VERHANDLUNGEN

DER

PHYSICALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

REDIGIRT

VON

A. KÖLLIKER, F. SCANZONI, J. SCHERER.

VIERTER BAND.

(Mit sieben lithographirten Tafeln.)

WÜRZBURG.

VERLAG DER STAHEL'SCHEN BUCHHANDLUNG.

1854.

INHALT.



VERHANDLUNGEN

DER

PHYSICALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Ein Fall von Schwangerschaft in einem rudimentären Uterus-Horn mit wahrscheinlicher Wanderung des Eies aus dem rechten Eierstocke in das linke Uterus-Horn.

Von Prof. SCANZONI.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 11. December 1852.)

Professor Rokitansky beschreibt in seinem Handbuche der pathologischen Anatomie, III. Bd. S. 518 ein der Wiener pathologisch-anatomischen Sammlung angehörendes Präparat von Schwangerschaft in einem rudimentären Uterinal-Horne. Er erklärt den Fall für höchst merkwürdig und instructiv und nennt ihn einzig in seiner Art.

Es dürfte daher den Lesern dieser Blätter wohl von Interesse sein, wenn ich im Nachfolgenden einen Fall veröffentliche, welcher sich dem von Rokitansky beschriebenen vollständig an die Seite stellen lässt und somit die medicinische Casuistik mit einer ebenso seltenen, als interessanten Beobachtung bereichert.

Elisabeth Fuhrmann, 35 Jahre alt, Webersfrau von Würzburg, früher stets gesund und regelmässig menstruirt, verehelichte sich in ihrem 28. Jahre. Fünf Monate später hatte sie eine Fehlgeburt von Zwillingen zu überstehen und gebar hierauf 3 Kinder, die zur Zeit noch leben. Nach Aussage ihres Mannes gab sich die arme, in äusserst drückenden Verhältnissen lebende Frau im Laufe ihrer letzten zwei Schwangerschaften wiederholte Mühe, durch anstrengende Arbeiten, vorzüglich durch das Heben und Tragen schwerer Lasten einen Abortus herbeizuführen, um nicht

durch die Geburt eines lebenden Kindes ihre Nahrungssorgen noch zu steigern. Alle die erwähnten vier Schwangerschaften waren besonders in ihrer ersten Hälfte durch häufiges Erbrechen, Zahnschmerzen, Cardialgieen und Oedeme der untern Extremitäten gestört. — Ende Juli 1852 concipirte die Frau zum fünften Male, gab sich abermals alle mögliche Mühe, eine Fehlgeburt herbeizuführen und es hatte sie sogar ihr Gatte im Verdachte, dass sie sich von einer dritten Person irgend ein diesem Zwecke entsprechendes Mittel zu verschaffen gewusst habe. — Diese Schwangerschaft verlief ohne die mindeste Störung, sogar die oben erwähnten, in den früheren Schwangerschaften die Frau belästigenden Symptome wurden vermisst.

Am 21. November vorigen Jahres hatte die Schwangere einen Zwist mit ihrem Manne, ohne dass er jedoch in Thätlichkeiten ausgeartet wäre, welche die nachfolgende Katastrophe herbeizuführen vermocht hätten. Denselben Abend und die darauf folgende Nacht klagte sie über leichte kolikartige Schmerzen im linken untern Umfange des Unterleibs, welche sie jedoch nicht hinderten, am 22. Morgens die Kirche zu besuchen und an ihre häuslichen Verrichtungen zu gehen, unter deren Besorgung sie plötzlich ohnmächtig susammensank, sich nach kurzer Zeit wieder erholte, wegen grosser Schwäche aber zu Bett gebracht werden musste. Diess geschah etwa um 10 Uhr Morgens, von welcher Zeit an die Kräfte immer mehr verfielen, 3 bis 4 Mal traten länger dauernde Ohnmachten ein, bis man etwa um 12 Uhr Mittags meine Hilfe suchte.

Ich fand die Kranke halb bewusstlos, nur mit Mühe auf die an sie gestellten Fragen antwortend, die wachsgelbe Haut fühlte sich marmorkalt von klebrigem Schweisse bedeckt an, der Radialpuls war kaum zu fühlen, fadenförmig, sehr frequent, zeitweilig aussetzend. Die Kranke klagte über Ohrensausen, Schwarzsehen, Athemnoth und über einen mächtigen Schmerz im Hypogastrio. Die Brust-Organe liessen keinen pathologischen Zustand erkennen. Bei der Untersuchung des Unterleibs fühlte ich eine bis beinahe zum Nabel hinaufreichende, teigige, einen leeren Percussionsschall gebende Geschwulst, die sich beiderseits in ziemlich gleicher Höhe gegen die Lumbar-Gegenden erstreckte. Durch die schlaffen, dünnen Bauchdecken waren sehr oberflächlich liegende und deutlich zu umschreibende Kindestheile, Kopf und Extremitäten wahrzunehmen, die sich mit Leichtigkeit nach rechts und links hin verschieben liessen. Nirgends waren die Herztöne des Fötus oder eine Spur des Uteringeräusches zu entdecken. Bei der Untersuchung durch die Scheide fand ich die Vaginal-Portion und das untere Uterin-Segment tiefer stehend

als gewöhnlich, beträchtlich vergrössert, entsprechend dem Volumen einer Gebärmutter im 3. bis 4. Schwangerschaftsmonate; der eine quere Spalte bildende Muttermund war so erweitert, dass ich die Fingerspitze auf 4 bis 6 Linien in die Cervicalhöhle einschieben konnte. Nirgends war durch die Vaginalwände ein Kindestheil oder ein pathologischer Zustand der Genitalien zu entdecken. Nach der Entfernung des Fingers aus der Vagina war derselbe rein von Blut, auch hatte sich vor meiner Ankunft nach Aussage der Kranken und ihrer Umgebung keine Blutung aus den Genitalien eingestellt.

Diagnose: *Extrauterinschwangerschaft — profuse innere Blutung in Folge der Ruptur des die Frucht einschliessenden Sackes.*

Therapie. Moschus (gr. VI). in einer Oelmixtur, kalte Ueberschläge auf den Unterleib, rother Wein zum Getränke.

Nach einer halben Stunde kam der Gatte der Kranken zu mir mit der Meldung des bereits erfolgten Todes.

Am 23. November Morgens 11 Uhr wurde die Section der Leiche unter Mitwirkung meiner beiden Assistenten des Dr. Schmidt und Dr. Wolf im hiesigen Leichenhause vorgenommen und ergab, da die Eröffnung der Kopf- und Brusthöhle nicht gestattet wurde, folgendes Resultat:

Nach Eröffnung der Bauchhöhle fand sich in der unteren Hälfte derselben, heraufreichend beinahe bis zum Nabel eine sehr ansehnliche Menge theils flüssigen, braunroth gefärbten, theils coagulirten, mit den Gedärmen und dem Netz ziemlich fest verklebten Blutes, nach dessen Hinwegnahme man sogleich auf den etwa 3 Zoll unterhalb des Nabels liegenden Kopf eines 4 monatlichen Fötus gelangte. Gerade unterhalb dieses letzteren fühlte man einen beiläufig faustgrossen Tumor (Tafel I., 1.), welcher ebenfalls durch Blutcoagula mit dem Fötus und den anliegenden Därmen verklebt war. Rechts von dieser Geschwulst befand sich eine zweite, beiläufig Kindskopfgrosse (Tafel I., 2.), welche zugleich etwas unterhalb der ersteren lag.

Nach Herausnahme sämmtlicher die Beckenhöhle ausfüllender Theile und Entfernung der sie bedeckenden Blutcoagula schritt ich zur Untersuchung des Präparats und erkannte in der nach aufwärts und etwas nach links liegenden runden Geschwulst, welche einen Durchmesser von 3½ Zoll hatte, einen an seinem äussern Umfange (Tafel I., 3.) zerrissenen Sack, in dessen Höhle sich geronnenes Blut, Eihäute und die Placenta (Taf. I., 4.) vorfanden, mit welcher der Fötus durch einen 6 Zoll langen Nabelstrang zusammenhing. Die Rissöffnung des Sackes hatte einen Durchmesser von 2½ Zoll, war theilweise mit gelappten, unregelmässigen, blutig

infiltrirten Rändern versehen, zwischen denen sich das Placentar-Parenchym hervordrängte. Die Wandungen des Sackes zeigten an verschiedenen Punkten eine verschiedene Dicke — während diese an der Rissstelle bloss 1 bis 2‴ betrug, stieg sie an der dem Risse entgegengesetzten Stelle bis auf 4‴. Die äussere Fläche des Sackes erschien glatt, gelbröthlich gefärbt und gegen die Rissstellen zu mit zahlreichen, mit Blut gefüllten, venösen Gefässen durchzogen; die innere Fläche der Wand des Sackes war uneben, vielfältig gefurcht, mehr gelb gefärbt und von einzelnen Rabenkieldicken, von Blut strotzenden venösen Gefässen durchzogen. Die mikroskopische Untersuchung der Wandung des Sackes zeigte vollkommen ausgebildete glatte Muskelfasern von 0,005 – 0,009‴ Dicke und 0,04 – 0,14‴ Länge, wie sie auch einer schwangeren Gebärmutter im 5. bis 7. Monate zukommen. Utricular-Drüsen konnte weder ich noch mein College Kölliker, der später die Untersuchung vornahm, erkennen; auch war keine Spur der Decidua aufzufinden. Das Chorion hing in der ganzen Ausdehnung des Sackes mit Ausnahme der Placentarstelle fest mit der Wandung des ersteren durch Gefässe zusammen, das Amnion liess sich von der inneren Fläche des Chorion mit grosser Leichtigkeit ablösen, der Nabelstrang inserirte sich 3‴ von der Rissstelle des Sackes entfernt zwischen die Eihäute, worauf die Gefässe an einzelnen Stellen 1″, an andern bis 2″ lang zwischen den Eihäuten verliefen und erst nach diesem längern isolirten Verlaufe die Placenta bildeten. (Insertio funiculi umbilicalis velamentosa).

4‴ innerhalb des vordern Randes des Risses hing mit dem Sacke der durchaus freie, durch keine Adhäsion an die Nachbartheile angelöthete linke Eileiter (Taf. I., 5.) zusammen, welcher von seinem freien franzenförmigen Ostium abdominale bis zur Anheftung an genannten Sack 4″ mass; durch das Ostium abdominale konnte man mit Leichtigkeit eine dünne Metallsonde bis auf 2″ 5‴ in den Tuben-Kanal einbringen, an welcher Stelle die Sonde in ihrem Vorrücken aufgehalten wurde. Ein an der Einpflanzungsstelle in den Sack gemachter, die Tuba quer durchdringender Einschnitt (Taf. I., 6.) liess das klaffende Lumen der letzteren erkennen und es gelang, die Sonde bis in die Höhle des Sackes vorzuschieben. Nach der entgegengesetzten Richtung gegen das Ostium abdominale der Tuba zu war letztere von der Höhle des Sackes an gerechnet nur auf 1″ weit durchgängig.

An der vordern Wand des Sackes 2½″ von der Rissstelle entfernt inserirte sich das linke Ligamentum uteri rotundum (Taf. I., 7.). An seinem innern Umfange und zwar gerade an dem der Rissstelle entgegengesetzten

Punkte hing der Sack durch einen platt rundlichen, ziemlich derben Strang (Taf. I., 8.) mit dem nach rechts liegenden Uterus zusammen. Dieser Strang enthielt einen Kanal, der mit der Höhle des Uterus communicirte, so dass eine Sonde in die Uterushöhle eingeschoben werden konnte.

Das linke Ovarium (Taf. II., 7.), welches hinter der entsprechenden Tuba lag und durch das Ligamentum ovarii mit der hintern Wand des mehrerwähnten Sackes zusammenhing, zeigte auf seiner Oberfläche mehrere der Reife nahe Graaf'sche Bläschen, mehrere oberflächliche Narben, nirgends aber eine Spur eines in jüngster Zeit geplatzten Follikels.

Die Gebärmutter hatte von den Muttermunds-Lippen bis zum Grunde mit Einschluss der Substanz des letztern eine Länge von 5″ 3‴, einen Querdurchmesser von 4″ im Corpus, die Höhle des Uterus hatte 3″ Länge, die des Cervix 2″. Gerade am Grunde betrug die Dicke der Uterus-Substanz 3‴, in der Mitte des Körpers 8‴, am innern Muttermund 1″, in der Mitte des Cervix 9‴. Die ganze Höhle des Uterus war mit einer gelbröthlichen, flockigen, etwa 2—3‴ dicken gefässreichen Masse (Taf. II., 10.) (hypertrophische Schleimhaut — Decidua) ausgefüllt, die sich jedoch in der Gegend des inneren Muttermundes (Taf. II., 12.) streng begrenzte. Die Cervicalhöhle war mit einem gelatinösen, rothgelb gefärbten Schleimpfropfe ausgefüllt (Taf. II., 11.).

Die rechte Tuba hatte eine Länge von 5″ und war so wie die linke vollkommen frei. Im rechten 2½″ langen Eierstocke (Taf. II., 8.) befand sich an der hintern Fläche eine gegen 4‴ lange, dreieckige, schwielige Narbe; am untern Rande des innern Umfanges desselben Eierstocks ein hellgelb gefärbtes 6‴ im Durchmesser haltendes Corpus luteum (Tafel II., 9.).

Aus der soeben gegebenen Beschreibung des uns hier beschäftigenden Präparats geht hervor, dass ich es mit einer Schwangerschaft in einem rudimentär entwickelten Gebärmutter-Horne zu thun hatte, mit einer Schwangerschaft, die, wie sich Rokitansky ausdrückt, gleichsam den Uebergang von der Uterinschwangerschaft zur extrauterinären und zwar zunächst zur Tubarschwangerschaft darstellt.

Zur besseren Vergleichung unseres Falles mit den vom Rokitansky beschriebenen, bis jetzt einzig da stehenden erlaube ich mir die von Rokitansky gegebene Beschreibung seines Präparats wörtlich wieder zu geben.

„Der eigentliche Uterus," sagt Rokitansky (l. c. 519.), „ist ein Uterus unicornis linker Seite mit einer Vaginal-Portion, an der man Einkerbungen von früheren Geburten wahrnimmt; aus seiner nach links hin umgebogenen Spitze läuft die linke Tuba aus. In den convexen rechten Rand dieses Uterus senkt sich ein aus Uterinal-Parenchym bestehender ziemlich dickwandiger, plattrundlicher, hohler Strang ein, dessen Kanal sich über dem Orificium internum mit einer Hirsekorngrossen Oeffnung in diesen Uterus einmündet. Es ist dieser Strang über 2 Zoll lang und schwillt nach Aussen zu zu einem Entenei grossen, länglich runden Sacke an, von dem am äussern Ende eine (rechte) Tuba sammt ihrem Ovarium und unterhalb ein Ligamentum teres ausgeht. Jener Sack enthielt als ein schwangeres Rudiment der rechten Uterushälfte einen etwa 3 monatlichen Fötus, weiblichen Geschlechts sammt normalen Eihüllen, und erscheint hinten in der Strecke von fast 2 Zoll sammt den sämmtlichen Eihäuten in der Nähe der Insertion des Nabelstrangs in die Quere geborsten. Die linke Uterushälfte ist noch einmal so gross als im ungeschwängerten Zustande, dickwandig, ihre innere Fläche so wie die des in jenem parenchymatösen Fortsatze verlaufenden Kanals von einer Decidua überkleidet, der Cervix derselben von dem Gallertpropfe ausgefüllt."

Bei Vergleichung dieser von Rokitansky gegebenen Beschreibung des Wiener Präparats mit dem uns zunächst beschäftigenden wird Jedermann die grösste Aehnlichkeit beider Fälle zugeben müssen, indem sich kein weiterer Unterschied derselben auffinden lässt, als dass im vorliegenden Falle der schwangere Sack links, der Uterus aber sich rechts befand, während das Wiener Präparat die entgegengesetzten Verhältnisse zeigt. Ferner senkte sich die rechte Tuba nicht in die Spitze des Uterus, wie diess Rokitansky für die linke angibt, sondern es findet sich die Insertionsstelle derselben an der gewöhnlichen Stelle beiläufig 2 Zoll unterhalb des Grundes der Gebärmutter. Ein fernerer Unterschied der beiden Präparate besteht darin, dass der Kanal des die beiden Uterushörner verbindenden Stranges im Wiener Präparate über dem Orificium internum in die Uterus-Höhle einmündet und mit einer Decidua ausgekleidet ist, während sich die Sonde in unserm Falle längs des Kanals bis in den Grund der Gebärmutter vorschieben lässt und keine Wucherung der Mucosa nachweisbar ist. — Diese geringen Unterschiede abgerechnet erscheinen die beiden Präparate vollkommen identisch.

Mit vollem Rechte hebt Rokitansky hervor, dass diese Art von Schwangerschaften den Uebergang zur Tubarschwangerschaft darstellt; denn so wie das Wiener Präparat bis zu Rokitansky's genauerer

Untersuchung für eine Tubarschwangerschaft gehalten wurde, ebenso glaubte auch ich bei oberflächlicherer Betrachtung meines Präparats eine Tubarschwangerschaft vor mir zu haben und lernte den eigentlichen Sachverhalt erst kennen, als ich an der vordern Wand des Sackes die Insertionsstelle des linken runden Mutterbandes wahrnahm.

Es bietet aber vorliegender Fall abgesehen von seiner Seltenheit auch noch in andererBeziehung für denPhysiologen undGeburtshelfer mehrfachesInteresse.

In physiologischer Beziehnng dürfte es auffallen, dass sich das Ei in dem linken Gebärmutter-Horn entwickelte, während das linke Ovarium auch nicht die geringste Spur eines in letzterer Zeit geborstenen Graafschen Follikels erkennen liess; wohl aber der rechte Eierstock ein grosses, 6''' im Durchmesser haltendes Corpus luteum zeigte. Jedem unbefangenen Betrachter des Präparats muss der Gedanke auftauchen, dass hier *eine Wanderung des aus dem rechten Eierstocke stammenden Eies durch die rechte Tuba, das rechte Uterus-Horn und den mehrerwähnten Zwischen-Kanal in das linke Gebärmutter-Rudiment statt gefunden habe.*

So viel mir bekannt, wurde bis jetzt eine derartige Wanderung des Eies beim Menschen noch nicht beobachtet, obgleich sich Analogieen bei den Säugethieren vorfinden. So sagt Bischoff in seiner Entwicklungs-Geschichte des Hunde-Eies, p. 58.: „Am 21. Aug. 1840 untersuchte ich eine Hündin, von der ich bestimmt wusste, dass sie am 9. sich zum letzten Male hatte belegen lassen. Der rechte Eierstock zeigte ein, der linke fünf Corpora lutea. *Allein zu meinem Erstaunen enthielt jeder Uterus drei Eier;* so dass daher offenbar zwei Eier von der linken auf die rechte Seite hinübergewandert waren . . . . ."

In demselben Werke findet sich pag. 60 folgende Beobachtung: „Donnerstag am 15. December Morgens 9 Uhr öffnete ich einer grossen Hündin den Unterleib . . . . Ich schnitt den rechten Uterus bis auf sein oberes Stück aus; es waren an demselben noch keine Anschwellungen durch die Eier zu bemerken, ich fand aber deren 2 . . . . am andern Morgen am 16. um 9 Uhr liess ich die Hündin tödten; ich fand nun, dass der Eierstock auf der linken Seite, deren Uterus ich den Tag zuvor aufgeschnitten hatte, 5 Corpora lutea, der der rechten aber nur eines zeigte. In dem gestern zurückgelassenen obern Ende des Uterus fand sich aber nur noch 1 Ei, in dem rechten Uterus dagegen deren 3, so dass sich hier offenbar wieder *ein Fall des Ueberwanderns der Eier von der einen Seite auf die andere gegeben fand.*"

Endlich bemerkt Bischoff (Entwicklungsgeschichte des Kaninchen-Eies p. 45.): „In der Regel findet man auf jeder Seite in den Eileitern und

in den Hörnern des Uterus so viele Eier als Corpora lutea in dem entsprechenden Eierstocke sich zeigen. Ich habe aber auch mehrere Male bei Hunden die merkwürdige Beobachtung gumacht, dass sich die Eier auf beiden Seiten vertheilt hatten, und aus einem Uterus eines in den andern hinübergegangen war, so dass sich auf der einen Seite ein Ei mehr, als Corpora lutea auf dieser Seite im Eierstocke, auf der andern eines weniger vorfand. So auffallend eine solche Wanderung auch ist, so ist sie mir doch wahrscheinlicher als die Annahme, dass sich auf der einen Seite ein Zwillings-Ei gefunden haben soll, auf der andern ein Ei abortirt gewesen sei."

Nach diesen von Bischoff gefundenen Thatsachen dürfte auch die Annahme einer Wanderung des Eies in unserem Falle weniger paradox erscheinen, denn berücksichtigt man den Umstand, dass Corpora lutea, welche einem befruchteten Eie angehören durch 2—3 Monate ihre ursprüngliche Grösse beibehalten und erst im 4—5. Monate zu atrophiren beginnen, so wird man es wohl nicht absurd finden, wenn ich den 6‴ im Durchmesser haltenden gelben Körper des rechten Eierstocks als den Rest des Graaf'schen Follikels betrachte, in welchem das später befruchtete Ei ursprünglich gelagert war, um so mehr als sich weder in diesem noch in dem andern Eierstocke die geringste Spur eines Corpus luteum nachweisen liess. Uebrigens will ich bemerken, dass auch mein Kollege Kölliker, welcher das Präparat sorgfältig untersuchte, meine Ansicht über die statt gehabte Wanderung des Eies theilt. Auf welche Weise diese letztere bewerkstelligt worden ist, lässt sich natürlich mit Bestimmtheit nicht angeben, wohl aber dürfte die Hypothese nicht allzu gewagt sein, dass sich die Wimperbewegung des Cylinder-Epitheliums der Uterushöhle bei der Fortschaffung des Eies aus dieser letzteren durch den Zwischenkanal in das linke Uterus-Rudiment betheiligt habe.

Aber auch in pathologischer Beziehung ist vorliegender Fall nicht ohne Interesse. Wie bereits oben erwähnt wurde, diangnosticirte ich während des Lebens der Kranken eine Extrauterinschwangerschaft mit Ruptur des den Fötus beherbergenden Sackes. Die Gründe, welche mich zu dieser Diagnose bestimmten waren in Kürze folgende:

1) sprachen alle Erscheinungen dafür, dass ich es mit einer profusen, inneren Blutung zu thun habe; denn auf welche andere Weise hätte sich der so rasch dem Tode zuführende Verlauf der Krankheit bei einer bis dahin vollkommen gesunden Frau erklären lassen, ein Verlauf, der ganz analog war mit dem in jenen Fällen, wo ich Frauen unter meinen Augen an einer inneren Hämorrhagie zu Grunde gehen sah. Die plötzlich auf-

tretende, sich in kurzen Zwischenräumen wiederholende Ohnmacht, das rasche Sinken der Kräfte, die Marmorkälte der wachsbleichen Haut, das Ohrensausen, Schwarzsehen, die Athemnoth, der kleine, fadenförmige, aussetzende Puls — waren der Erscheinungen genug, um die Diagnose einer profusen, inneren Blutung zu begründen.

2) War aber diese einmal sicher gestellt, so handelte es sich darum, die Körperhöhle, in welche die Hämorrhagie statt gefunden hatte, zu ermitteln und auch diess fiel nicht schwer. Für die Annahme einer Blutung in die Schädelhöhle war auch nicht der geringste Grund vorhanden, eben so wenig konnte ich an eine Hämorrhagie der Brustorgane denken, für welche die physicalische Untersuchung sowohl, als auch die übrigen subjectiven und objectiven Symptome nicht die entfernteste Wahrscheinlichkeit boten; wohl aber wusste ich, dass die Frau schwanger sei und fand somit schon hierin einen Fingezeig, den Bluterguss in der Bauch-Höhle zu suchen und wirklich boten sich mir der Zeichen genug dar, um in dieser meiner Vermuthung bestärkt zu werden. — Ich fühlte nämlich durch die Bauchdecken eine bis zum Nabel hinaufreichende, teigige, sich bis gegen die Lumbargegenden erstreckende und in ihrer ganzen Ausdehnung zu einem gleichen Niveau hinaufsteigende Geschwulst, welche bei der Percussion vollkommen leer resonirte und unmöglich für die schwangere Gebärmutter gehalten werden konnte, indem letztere im vierten Schwangerschaftsmonate unmöglich das erwähnte Volumen hätte erreicht haben können, sich um Vieles fester angefühlt hätte, deutlicher begränzt gewesen wäre, sich wenigstens bestimmt nicht so weit in die Lumbar-Gegenden hätte verfolgen lassen, als es bei meiner Kranken der Fall war. Ich hatte es daher mit einem pathologischen Tumor zu thun, welchen ich zu Folge der physicalischen Untersuchung und aller anderen Symptome für ein beträchtliches Blutextravasat halten musste.

3) Nun können aber Blut-Extravasate in der Bauch-Höhle einer Schwangeren dreierlei Umständen ihre Entstehung verdanken: a) einer Ruptur der Gebärmutter, b) der Zerreissung eines grösseren, besonders venösen Gefässes und c) der Berstung des eine extrauterin gelagerte Frucht einschliessenden Sackes. — In vorliegendem Falle wurde mir die Diagnose wesentlich dadurch erleichtert, dass ich mehrere Theile des Fötus so deutlich und oberflächlich unter den Bauchdecken fühlen konnte, dass mit voller Bestimmtheit anzunehmen war, er befinde sich nicht innerhalb der Gebärmutterhöhle, sodnern frei im Peritonäalcavo. Desshalb blieb mir bei meiner Diagnose nur mehr die Wahl zwischen einer Ruptur der Gebärmutter oder jener eines die extrauterine Frucht beherbergenden Sackes.

Die erstere wurde jedoch dadurch unwahrscheinlich, dass Zerreissungen der Gebärmutter in der ersten Schwangerschaftshälfte überhaupt zu den grössten Seltenheiten gehören, dass sie nur bei angebornen Missbildungen dieses Organs (Uterus unicornis, bicornis, bipartitus &c.) oder in Folge einer traumatischen Einwirkung erfolgen. Letztere wurde aber nicht nur von der Umgebung der Kranken, sondern auch von ihr selbst auf das Bestimmteste in Abrede gestellt und an die Gegenwart einer angebornen Missbildung des Uterus konnte ich um so weniger denken, als die Kranke bereits mehrmals lebende Kinder und zwar ohne Störung des Geburtsacts geboren hatte. Uebrigens wäre die Unterscheidung einer Extrauterin-Schwangerschaft von jener in einem rudimentären Gebärmutter-Horne während des Lebens der Kranken geradezu unmöglich gewesen, da mich sogar die Untersuchung des Präparats noch längere Zeit über den eigentlichen Sachverhalt in Zweifel liess. Für eine Extrauterin-Schwangerschaft sprach endlich noch der Umstand, dass, wenn eine Ruptur des Uterus die Ursache der profusen Blutung gewesen wäre, bei einer mehrstündigen Dauer der letzteren sich beinahe nothwendig auch eine grössere oder geringere Menge Bluts durch die Vagina nach Aussen hätte entleeren müssen, wie es bei den Zerreissungen der Gebärmutter in der Regel der Fall ist.

Ich konnte daher meine Diagnose nur auf Graviditas extrauterina stellen und glaube, dass dieselbe durch die während des Lebens zu beobachtenden Symptomen vollkommen gerechtfertigt war, obgleich die Untersuchung nach dem Tode ein anderes, gewiss noch viel interessanteres Ergebniss lieferte.

Erklärung der Tafeln:

Tafel I.

1. Das den Fötus einschliessende, an seinem äusseren Umfange geborstene Uterus-Rudiment. 2. Das grössere, rechte Gebärmutterhorn. 3. Rissstelle des Sackes. 4. Die Placenta. 5. Der linke Eileiter. 6. Die Stelle, an welcher der Eileiter durchschnitten wurde, um sich durch die Einführung einer Sonde von seiner Durchgängigkeit zu überzeugen. 7. Das linke, runde Mutterband. 8. Die Peritonäalfalte, welche den die beiden Uterus-Rudimente verbindenden Zwischenkanal umhüllt.

Tafel II.

1., 2., 3., 4., 5. wie auf Taf. I. 6. Wie 8. auf Taf. I. 7. Das linke Ovarium. 8. Das rechte Ovarium. 9. Der gelbe Körper. 10. Die theilweise von der inneren Uteruswand losgelöste und umgestülpte Decidua. 11. Die Cervicalhöhle mit dem gelatinösen Schleimpfropfe. 12. Die Gegend des inneren Muttermundes, als Begrenzungsstelle der Decidua.

Ein neues Verfahren zur Einleitung der Frühgeburt.

Von Prof. SCANZONI.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 5. März 1853.)

Den innigen Consensus der Brüste mit den übrigen Genitalien, insbesondere mit der Gebärmutter wohl kennend stellte ich mir schon vor längerer Zeit die Frage, ob es nicht möglich wäre, durch Reizungen der Brustdrüsennerven die Geburtsthätigkeit hervorzurufen. Dass eine derartige Reizung im Stande ist, Contractionen der Gebärmutter hervorzurufen und die etwa vorhandenen zu verstärken, dafür liefert die tägliche Erfahrung Beweise genug, denn jeder practische Geburtshelfer weiss es, dass das Anlegen des Säuglings an die Brust zuweilen die heftigsten Nachwehen anfacht, dass Frauen, welche, neuerdings schwanger geworden, ihr Kind fortstillen, häufig abortiren, dass Blutungen in der Nachgeburtsperiode oder in den ersten Stunden des Wochenbetts durch das Säugen des Kindes an den Brüsten gestillt werden können — und so liessen sich noch mehrere andere Belege dafür anführen, dass Reizungen der Brust-Drüsennerven Contractionen der Gebärmutter hervorzurufen vermögen.

Auf diese Erfahrungen gestützt, nahm ich mir vor, den ersten sich mir darbietenden Fall zur Lösung der Frage zu benützen, ob diese Reizungen nicht vielleicht als Mittel zur Einleitung der Frühgeburt in Anwendung gezogen werden könnten und hat sich diese meine Vermuthung, wie aus dem nachstehenden Falle hervorgeht, vollkommen bestätigt.

Rosina Pickel, eine 24 jährige vollkommen gesunde Dienstmagd von Würzburg wurde von mir am 1. December 1850 wegen einer Verengerung des Beckeneinganges (Conjugata $3\frac{1}{2}''$) mittelst der Perforation und Kephalotripsie entbunden. Sie erkrankte im Wochenbette an einer leichten Endometritis, welche aber schon nach wenigen Tagen beseitigt war, so dass die Wöchnerin aus der Gebäranstalt hätte entlassen werden können, wenn sie nicht noch durch eine äusserst schmerzhafte Neuralgie in der rechten unteren Extremität belästigt und gezwungen gewesen wäre, noch längere Zeit das Bett zu hüten. Wegen des Platzmangels in meiner Anstalt wurde die Kranke in das k. Julius-Hospital übertragen und ihr eingeschärft, dass sie sich im Falle einer neuerlichen Schwangerschaft bei Zeiten bei mir einfinden möge, um sie durch die Einleitung der Frühgeburt vor den Gefahren einer so schweren Entbindung, wie die vorhergehende

war zu bewahren und zugleich das Möglichste für die Erhaltung des Kindes zu thun.

Diesem Rathe folgend liess sie sich am 5. December 1852 in die Gebäranstalt aufnehmen. Sie war am 27. Juni zum letzten Male menstruirt, hatte die Kindesbewegungen Ende November zum ersten Male wahrgenommen, so dass hieraus, sowie aus der Untersuchung der Genitalien darauf geschlossen werden konnte, dass sie bei ihrer Aufnahme beiläufig die 21. Schwangerschaftswoche erreicht habe. Es wurde demnach beschlossen, die Frühgeburt in der letzten Woche des Monats Februar einzuleiten und zwar sollte der Versuch mit der Reizung der Brustdrüsennerven gemacht werden. Hätte er fehlgeschlagen, sô wäre bei dem geringeren Grade der Beckenverengerung noch immer Zeit genug geblieben, um ein anderes, bereits erprobtes Verfahren in Anwendung zu bringen.

Zur Ausführung meines Vorhabens verschaffte ich mir aus der Wallach'schen Fabrik in Kassel zwei Milch-Saugapparate, welche aus einer etwa 4″ langen, 3″ breiten Kautschukblase bestehen, an deren offenem Ende ein gläserner, sich trompetenförmig erweiternder Glasring angebracht ist. Durch das Zusammendrücken der Blase wird die Luft aus derselben herausgedrängt, so dass der Apparat, wenn er auf den Brustwarzenhof aufgesetzt wird, allsogleich nach Art eines Schröpfkopfs seine Saugkraft entfaltet.

Am 25. Februar Vormittags wurde der erste Versuch gemacht und das Instrument durch zwei Stunden liegen gelassen, ohne dass der Schwangeren daraus die geringste Beschwerde erwachsen wäre; desselben Tags Abends wurde die Manipulation wiederholt und ebenso am 26. und 27., an welch' letzteren 2 Tagen der Apparat aber 3 Mal in Anwendung gebracht und immer durch zwei Stunden liegen gelassen wurde, so dass er also im Ganzen durch sechzehn Stunden wirkte.

Schon nach der dritten Application verkürzte sich die Vaginalportion auffallend, die früher nur an ihrem unteren Umfange etwas geöffnete Cervicalhöhle wurde für den untersuchenden Finger durchgängig, ohne dass jedoch von der Schwangeren wehenartige Schmerzen empfunden worden wären. Diese traten erst am 27. nach der sechsten Application der Sauggläser auf und verstärkten sich in der Nacht vom 27. auf den 28. Februar so, dass der Muttermund bei der Untersuchung vollkommen verstrichen und die Blase springfertig gefunden wurde. Innerhalb dieser letzteren fühlte man kleine Kindestheile, die sich nach dem Blasensprunge als die unteren Extremitäten darstellten, neben welchen übrigens auch noch die Nabelschnur vorgefallen war. Da nun nach einiger Zeit die

Pulsationen der Umbilicalarterien schwächer und unregelmässiger wurden, so wurde behufs der Erhaltung des kindlichen Lebens von meinem Assistenten Dr. Wolf die Extraction an den Füssen vorgenommen, der etwas längere Zeit oberhalb des Beckeneingangs stehen gebliebene Kopf manuell entwickelt und ein scheintodtes Kind zu Tage gefördert, welches jedoch schon nach wenigen Minuten zum Leben gebracht wurde. Das Kind, ein Knabe, bot die Charaktere einer Frucht aus der 32—34. Schwangerschaftswoche, wog 4½ Pfund Nürnberger Gewicht, war übrigens wohlgebildet und schrie ziemlich kräftig. Das Nachgeburtsgeschäft, sowie das Wochenbett verlief ohne alle Störung, so dass die Mutter am 9. Tage nach der Entbindung gesund aus der Anstalt entlassen werden konnte. Das Kind erkrankte am 5. Tage nach seiner Geburt an einem heftigen Intestinalcatarrhe, welchem es auch drei Tage später erlag.

Ich veröffentliche diesen, klinisch behandelten, von einer grossen Anzahl meiner Zuhörer beobachteten Fall, um meine Fachgenossen auf ein Verfahren aufmerksam zu machen, welches, wenn es sich in der Folge durch zahlzeichere Beobachtungen erproben sollte, in mehrfacher Beziehung geeignet sein dürfte, den bis jetzt bekannt gewordenen Methoden zur Einleitung der Frühgeburt den Vorrang abzugewinnen.

Weit entfernt, auf einen einzigen, wenn auch noch so schlagenden Fall hin, dieses neue Verfahren durch vorzeitige Lobeserhebungen als das vorzüglichste empfehlen zu wollen (derartige Anpreisungen schaden in der Regel mehr, als sie nützen), glaube ich nicht missverstanden zu werden, wenn ich es versuche im Nachstehenden eine kurze Parallele zu ziehen zwischen der von mir angeregten Methode und jenen, welche bis jetzt Gang und Gebe waren.

Vergleichen wir zunächst mein Verfahren mit dem Eihautstiche, so lässt sich wohl nicht in Abrede stellen, dass die dem letzteren anklebenden Nachtheile bei dem ersteren hinwegfallen, so die Möglichkeit der Verletzung des Uterus und des Kindes, der mehr oder weniger vollständige Abfluss der Fruchtwässer mit allen daraus erwachsenden Folgen (Wehenanomalien, Compression der Frucht, Erschwerung der etwa nöthigen Wendung u. s. w.), die Schwierigkeit der Ausführung bei Erstgeschwängerten mit vollständig verschlossenem Muttermunde und Cervicalcanale. — Auf der anderen Seite muss ich es der Folgezeit überlassen zu entscheiden, ob die Reizung der Brustdrüsennerven ebenso sicher nachhaltige Contractionen der Gebärmutter hervorruft, als es bei dem Eihautstiche der Fall ist.

Mit der allmäligen Erweiterung des Muttermundes mittels eines Pressschwamms dürfte das von mir in Anwendung gezogene Verfahren den Vergleich schon aus dem Grunde aushalten, weil es unter allen Verhältnissen, ohne besondere Vorbereitungen und ohne Belästigung der Schwangeren ausführbar ist, während die Einführung des Pressschwamms unter gewissen Umständen (bei Erstgeschwängerten, Enge der Muttermundsöffnung, abnormen Stande der Vaginalportion u. s. w.) mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, immer eine grössere Dexterität von Seite des Operateurs erfordert, zuweilen gar nicht gelingt und, so lange der Schwamm liegt, die ruhige Lage der Schwangeren im Bette unerlässlich macht.

Die Tamponade möge sie mittelst einer Thier- oder Kautschukblase (Braun's Colpeurynter) oder mittelst eines Charpietampons ausgeführt werden, ist jederzeit ein für die Schwangere sehr lästiges, bei engeren Genitalien sogar schmerzhaftes Verfahren, häufig wird die Entleerung des Urins und der Faeces erschwert und wenn diess Alles auch nicht der Fall wäre, so ist die Schwangere doch genöthigt, so lange der Tampon liegt, erfahrungsgemäss durch 4—6 Tage, das Bett zu hüten, ein Uebelstand, welcher besonders bei ärmeren, ihren Haushalt selbst besorgenden Frauen schwer in die Waagschale fällt.

Will man die künstliche Frühgeburt nach Kiwisch's Angabe mittelst der aufsteigenden Douche einleiten, so muss man sich vor Allem im Besitze eines kräftigen Doucheapparats befinden, was gewiss nicht bei jedem Arzte der Fall ist, eines Apparats, dessen Fortschaffung, wenn er auch noch so compendiös construirt ist, besonders in der Landpraxis immer mit Umständen verbunden ist. Nebstbei lässt sich nicht in Abrede stellen, dass manche Frauen die täglich mehrmals wiederholten, forçirten Injectionen mit warmen Wasser nicht gut vertragen; mehrmals habe ich darauf eine hochgradige Gefässaufregung, Fieberanfälle, Ohnmachten u. s. w. eintreten gesehen, so dass ich sogar einmal wegen der bedrohlichen Höhe dieser Zufälle von dem ferneren Gebrauche der Injectionen abstehen und mich zur Vornahme des Eihautstichs entschliessen musste. Ferner muss ich bemerken, dass mir Kiwisch's Methode in drei Fällen ihre Dienste gänzlich versagte, so, dass in einem zu Prag klinisch beobachteten Falle eine durch 10 Tage fortgesetzte, 65 malige Anwendung der Uterusdouche zur Einleitung der Geburt nicht hinreichte; dasselbe war der Fall bei der Frau eines Oeconomen in Würzburg, welche Kiwisch 2 Jahre zuvor durch die Perforation entbunden hatte, bei welcher eine 49 malige Application der Douche keine Wehen bewirkte und bei einer Bauersfrau in Wipfeld bei Würzburg, wo diese Methode durch 14 Tage, täglich drei Mal in

Anwendung kam, ohne das erwartete Resultat herbeizuführen. Nach diesen Erfahrungen scheint mir die Zuverlässigkeit des Kiwisch'schen Verfahrens sehr in Frage gestellt, was ich übrigens hier nicht besonders urgiren will, da dasselbe von anderen, glaubwürdigen Seiten als ein zuverlässiges geschildert wird. Möge also in dieser Beziehung die Zukunft entscheiden. Es kömmt aber noch ein anderer Umstand zu berücksichtigen, welcher, wenn sich die bezüglichen Angaben bestättigen sollten, gegen die Zulässigkeit dieser Methode manches Bedenken aufkommen liesse, ich meine den der Uterusdouche gemachten Vorwurf, dass sie das Leben des Kindes zu gefährden scheint. Dieser Vorwurf wurde der besagten Methode von Diesterweg in Berlin gemacht (Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshilfe IV. 241.). — Letzterer fand, dass unter 21 mittelst der Kiwisch'schen Douche zu früh geborenen Kindern 11 theils todt zur Welt kamen, theils in den ersten 3 Tagen starben, nachdem sie asphyctisch oder schwach lebend geboren waren, während unter 20, nach den älteren Methoden früh gebornen Kindern nur 6 ihr Leben einbüssten. Ob man berechtigt ist, zuf diese kleine Ziffer gestützt, der Uterusdouche den oben erwähnten Vorwurf zu machen, lasse ich dahingesellt, doch glaube ich, dass man Diesterweg zum Danke verpflichtet ist dafür, dass er die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer auf diesen Gegenstand leitete; denn gewiss ist er weiterer Untersuchungen werth und sollte es sich bestättigen, dass die länger fortgesetzten Injectionen von warmem Wasser das Leben des Kindes bedrohen, dann könnte auch kein gewissenhafter Arzt von diesem Mittel einen weiteren Gebrauch machen und dürfte also in dieser Beziehung das von mir vorgeschlagene Verfahren aus dem Grunde den Vorzug verdienen, weil es jedenfalls weniger geeignet ist, die dem Tode des Kindes wohl zunächst zu Grunde liegende Hyperämie der Genitalien so hoch zu steigern, wie diess bei der Anwendung der Uterusdouche der Fall ist, eine Hyperämie, welche auch schon mehremal zu beträchtlichen Blutungen in der Nachgeburtsperiode Veranlassung gegeben haben soll. Ich glaube daher auch behaupten zu können, dass, wenn sich der von mir im obigen Falle beobachtete Einfluss der Reizung der Brustdrüsen-Nerven auf die Hervorrufung von Wehen wirklich bestättigen sollte, die Geburt so auf die schonendste, dem natürlichen Vorgange ähnlichste Weise eingeleitet würde; denn zur Erklärung dieser Wirkung dürfte es hinreichen anzunehmen, dass die Contractionen des Uterus einfach als Reflex der Erregung sensitiver Nerven in den Brüsten auftreten; es findet keine unmittelbare Reizung der Nerven des Uterus und als deren Folge keine übermässig gesteigerte Blutzufuhr zu den Genitalien statt, wesshalb auch die

Nachtheile hinwegfallen, welche der directen Einwirkung der Douche auf das untere Uterinsegment zugeschrieben wurden. Dem Gesagten zu Folge dürfte also das von mir angeregte Verfahren, so weit man a priori zu einem Schlusse berechtigt ist, der Kiwisch'schen Methode in keinem wichtigeren Punkte nachstehen, ja es könnte sich sogar herausstellen, dass es in der Privatpraxis leichter ausführbar, weniger umständlich ist und die Geburt auf eine, dem natürlichen Vorgange möglichst nahe kommende Weise einleitet.

Ueber die von Cohen empfohlenen Einspritzungen in die Höhle der Gebärmutter liegen bis jetzt zu wenig Erfahrungen vor, als dass ich mir ein bestimmtes Urtheil über die Vor- und Nachtheile dieser Methode erlauben könnte; so viel aber glaube ich behaupten zu können, dass das Verfahren durchaus keine Vorzüge vor den Injectionen mittelst der Uterusdouche besitzt, ja dass es im Gegentheil schwerer ausführbar und gefährlicher ist, indem bei der Einführung einer gekrümmten Röhre in die Uterushöhle jederzeit die Gefahr einer Verletzung des Eies droht.

Die übrigen, im Laufe der Zeit empfohlenen Methoden zur Einleitung der Frühgeburt dürften hier wohl nicht weiter in Betracht zu ziehen sein, da sie sämmtlich wegen der ihnen anklebenden Mängel und Unzukömmlichkeiten gänzlich ausser Gebrauch gekommen sind und höchstens noch historisches Interesse darbieten.

Noch einmal muss ich mich vor dem Vorwurfe wahren, als hätte ich das von mir vorgeschlagene Verfahren auf Kosten der älteren über die Gebühr hervorheben wollen; diese Zeilen sind gewiss nicht in der Absicht geschrieben, um pro domo mea zu sprechen, sondern nur desshalb, um die Leser derselben zu überzeugen, dass ich kein neues Mittel empfehlen wollte, ohne seine Vor- und Nachtheile gewissenhaft erwogen und es somit auch mit den uns bereits gebotenen verglichen zu haben. Zum Beweise, dass ich diess wirklich that, mögen hier noch zwei Bedenken ihren Platz finden, welche sich mir selbst bezüglich der mehrerwähnten Methode aufdrängten.

Das erste besteht darin, ob durch das wiederholte Anlegen und mehrstündige Liegenlassen der Saugglässer nicht eine solche Congestion zu den Brüsten hervorgerufen werden könnte, dass dadurch eine Entzündung dieser Organe im Wochenbett veranlasst würde. In obigem Falle hatte die Frau allerdings nicht über die geringsten Beschwerden, weder während des Anliegens der Saugapparate, noch nachher zu klagen: aber: eine Schwalbe macht keinen Sommer und die Möglichkeit der gedachten nachtheiligen Folgen lässt sich nicht in Abrede stellen.

Als zweites Bedenken muss ich erwähnen, dass, wenn sich obiges Verfahren wirklich als ein zuverlässiges Mittel zur Einleitung der Frühgeburt erproben und allgemeiner bekannt werden sollte, leicht ein arger Missbrauch mit demselben getrieben werden könnte; doch wäre das ein Uebelstand, welchen dieses Mittel mit vielen anderen in der Medicin gemein hätte, ein Uebelstand, dessen weitere Berücksichtigung wohl nicht vor das Forum des Arztes im engeren Sinne des Wortes gehört.

Schliesslich kann ich nicht umhin, meinen lebhaften Wunsch auszusprechen: es möge vorstehende Mittheilung andere Fachgenossen recht bald zu einer Prüfung meines Vorsch'ags veranlassen, damit eine Frage ihrer Lösung zugeführt werde, die in wissenschaftlicher und practischer Beziehung gewiss von gleich hoher Bedeutung ist.

Nachtrag:

Vorstehende Mittheilung war bereits im Drucke ausgesetzt, als mir folgender Fall zur Beobachtung kam:

Barbara Schatz, Arrestantin, erkrankte am 25. Oct. 1852 in ihrem Arrestlocale an einer rechtsseitigen Pleuritis; sie wurde im k. Julius-Hospitale auf die Abtheilung des Hrn. Hofr. v. Marcus aufgenommen, woselbst die Entzündung in kurzer Zeit ein ziemlich beträchtliches Exsudat geliefert hatte. Dieses zeigte schon am 19. November eine merkliche Abnahme; aber in dem Maasse, als das Exsudat allmälig zurückging, traten die Symptome einer, wahrscheinlich schon früher vorhandenen Lungentuberculose deutlicher hervor. Die Kranke expectorirte, wie mir Hr. Dr. Biermer, Assistenzarzt des Hofraths v. Marcus mittheilte, bei andauerndem Katarrh eitrige Sputa, die bald mehr graulich aussehend und globulös, bald mehr weiss und schaumig, bald mehr mit Blutstreifen untermischt oder vollständig blutig waren. Das Athmungsgeräusch, besonders auf der rechten Seite war verschärft und rauh, von trockenen und feuchten Rasselgeräuschen begleitet. In der Spitze der beiden Lungen dämpfte sich der Percussionsschall sowohl vorne als hinten und gleichzeitig traten unter remittirenden Fieberbewegungen colliquative Schweisse auf. Nach und nach war der Erguss vollständig resorbirt bis auf eine kleine Stelle am unteren Umfange der rechten Lunge. In den Spitzen beider Lungen stellte sich bronchiales Athmen ein, während auch der Larynx an dem Krankheitsprocesse Theil nahm, insoferne ein eigenthümlich pfeifender Husten mit Raucedo, die sich zeitweilig zur vollständigen Aphonie steigerte, auftrat.

Die Kranke war am 4. August 1852 zum letzten Male menstruirt hatte im Laufe der ersten Hälfte des Jänner die ersten Kindesbewegungen

wahrgenommen, so dass sich das Ende der Schwangerschaft beiläufig auf den 11. Mai festsetzen liess.

Am 1. März traten, nachdem eine mehrtägige, sehr bedeutende Heiserkeit mit beständigem Husten vorausgegangen war, heftige Respirationsbeschwerden ein. Die Kranke klagte über grosse Beklemmung auf der Brust, so dass sie mehrmals aus dem Bette aufsprang und jammernd und keuchend im Krankensaale umherlief, die Inspirationen waren viel tiefer und langgezogener, als die Exspirationen und mehrmals hatte die Kranke sehr intensive, krampfhafte Hustenanfälle zu bestehen, sie sah dabei livid geröthet aus, klagte über ein äussert lässtiges Gefühl von Trockenheit und Druck im Kehlkopfe und fühlte sich sehr beängstigt. Schlingbeschwerden waren nicht zugegen. Die Respiration war laut, von Weitem hörbar, rauh und zischend; bei der Inspection des Rachens war keine Anschwellung der Epiglottis warnehmbar, doch hörte man bei der Auscultation des Kehlkopfs ein rauhes, zischendes, fast pfeifendes Trachealathmen. Der Auswurf war sehr spärlich im Verhältniss zu den häufigen, intensiven Husten-Anfällen, er sah eitrig aus und bildete im Spucknapfe kleine globulöse Klumpen, der Puls hatte eine Frequenz von 132 in der Minute, die Temperatur des ganzen Körpers war unter der Norm.

Herr Hofrath von Marcus stellte am 2. März in Gegenwart seiner Zuhörer die Diagnose: Oedema glottidis in individuo tuberculoso, verordnete 4 Blutegel an die Larynxgegend, innerlich 4 Gran Cuprum sulfuricum auf 3 Unzen Wasser, und ersuchte mich, eine genauere geburtshilfliche Untersuchung vorzunehmen, sowie auch um die Mittheilung meiner Ansicht, ob pie heftige, Gefahr drohende Dyspnoe nicht in Folge der durch die Schwangerschaft bedingten Compression der Lungen gesteigert werde und ob diesem qualvollen Zustande der Kranken nicht durch Einleitung der Frühgeburt ein Ende gemacht werden könnte.

Ich fand, wovon sich übrigens mehrere der anwesenden Herren überzeugten, den Grund der Gebärmutter 3 Zoll oberhalb des Nabels stehend, die Wände des Organs schlaff, so dass an mehreren Stellen, am deutlichsten links oben kleine Kindestheile wahrgenommen werden konnten; oberhalb der rechten Inquinalgegend hörte ich die Herztöne des Kindes, wenn auch dumpf und unregelmässig, doch so, dass an dem Fortbestande des kindlichen Lebens nicht gezweifelt werden konnte, obgleich die Kranke angab, pass sie bereits seit 4 Tagen keine Kindesbewegungen mehr verspüre. Die Vaginalportion war 4—5 Linien lang, wenig aufgelockert, der Muttermund ein rundes Grübchen darstellend, fest verschlossen. Die Schwangere versicherte auf die mehrmals an sie gestellte Frage, dass sie durchaus

keinen Schmerz im Unterleibe oder in der Kreuzgegend empfinde, so dass nach allen objectiven und subjectiven Erscheinungen auf die Abwesenheit jeder Contraction des Uterus geschlossen werden konnte.

Auf die mehrfach gemachte Erfahrung gestützt, dass sich die heftigsten Anfälle von Dyspnoe bei Schwangeren, mögen sie durch Pneumonie, Tuberculose, Emphysem der Lungen, pleuritische Ergüsse oder Herzfehler u. s. w. bedingt gewesen sein, nach dem Eintritte einer recht- oder frühzeitigen Geburt in sehr kurzer Zeit, zuweilen sogar augenblicklich mässigen, rieth ich zur künstlichen Einleitung der Frühgeburt, welche im vorliegenden Falle wohl um so mehr angezeigt gewesen sein dürfte, als die längere Dauer der dyspnoischen Anfälle, die heftige Aufregung der Kranken, die nur sehr schwach und unregelmässig hörbaren Herztöne des Kindes darauf schliessen liessen, dass dem Leben des Letzeren Gefahr drohe, welche vielleicht durch eine baldige Entfernung desselben aus dem Mutterleibe verringert werden könnte.

Herr Hofrath v. Marcus fand diese, von mir ausgesprochene Ansicht begründet und ermächtigte mich zur Einleitung der Frühgeburt.

Demgemäss wurden die oben erwähnten Saugapparate am 2. März um 10 Uhr Morgens zum ersten Male an beide Brüste angelegt und bis 1 Uhr, also durch 3 Stunden liegen gelassen; um 2 Uhr wurde das Verfahren wiederholt, doch blieben die Gläser wegen der Unruhe der Kranken immer nur durch beiläufig eine Viertelstunde liegen, worauf sie die Kranke herabriss, so dass sie erst wieder nach einigen Minuten wieder applicirt werden konnten, sie mochten übrigens auch bei dieser zweiten Application im Ganzen nahe an eine Stunde gelegen haben. Um 3 Uhr Nachmittags klagte Patientin über ziehende Schmerzen im Kreuze, die sich bald über den Unterleib erstreckten und alle Charactere wahrer, kräftiger Wehen darboten. Um 3½ Uhr war der Muttermund Silbergroschengross erweitert, die Vaginalportion vollständig verstrichen, durch die Eihäute fühlte man den in zweiter Stellung vorliegenden Kopf. Die Saugapparate wurden zur Beschleunigung des die Kranke sehr erschöpfenden Geburtsacts von Neuem angelegt, worauf die sehr energisch wirkenden Wehen den Muttermund in sehr kurzer Zeit vollständig erweiterten und den Kindeskopf nach erfolgtem Blasensprunge bis auf den Boden der Beckenhöhle herabdrängten, wo er wegen der Enge der Schamspalte durch beiläufig eine Viertelstunde stehen blieb. Wegen der Gefahr eines Perinäalrisses machte Dr. Wolf zwei seitliche Incisionen an der hinteren Commissur der Labien, worauf die Geburt eines Anfangs scheintodten, aber bald zum Leben gebrachten

Knaben erfolgte, dessen Entwicklung der von der Kranken und mir bestimmten Schwangerschaftsperiode (beiläufig der 32. Woche) entsprach.

Meine Vermuthung, dass sich nach erfolgtem Geburtsacte die Dyspnoe mässigen werde, fand ihre volle Bestätigung; denn schon eine Stunde darauf erschien die Kranke um Vieles ruhiger, die Athembewegungen waren weniger frequent, die Beengung im Larynx und auf der Brust geringer, so dass mir die Patientin für die ihr gebrachte Erleichterung nicht genug danken konnte.

Berücksichtigt man nun, dass bei einer Erstgeschwängerten, an welcher sich noch um 10 Uhr Vormittags nicht das geringste Zeichen für den bereits erfolgten Eintritt des Geburtsactes wahrnehmen liess, welche sich zudem erst beiläufig in der 30. bis 32. Schwangerschaftswoche befand, die Geburt schon um 5 Uhr Abends also nach Verlauf von 7 Stunden beendet war, so wird man mich wohl von keinem trügerischen Wahne befangen glauben, wenn ich die Ueberzeugung ausspreche, dass die Statt gehabte Reizung der Brustdrüsennerven einen wesentlichen Antheil an der so raschen Beendigung der Geburt gehabt habe. *)

Wie gross dieser Antheil war, wage ich allerdings nicht zu entscheiden, nachdem ich die Erfahrung gemacht habe, dass heftige dyspnoische Anfälle auch für sich allein den Geburtsact einzuleiten und zu beschleunigen vermögen. So beobachtete ich vor Kurzem einen Fall auf meiner Klinik der das eben Gesagte unzweifelhaft bestätigt.

Gerst Agnes, 29 Jahre alt, wurde am 2. December 1852, zum zweiten Male schwanger in die Gebäranstalt aufgenommen. Sie erkrankte am 27. desselben Monats an einer beiderseitigen Anschwellung der Submaxillardrüsen, an welcher noch an demselben Tage die Zunge so Theil nahm, dass sie zwei Finger breit über die Schneidezähne hervorragte, ihr Dickendurchmesser betrug mehr als einen Zoll, dabei konnte der Unter- vom Oberkiefer nicht vollständig entfernt werden, so dass die Zähne tiefe Eindrücke in der Zunge hervorriefen. Das Athmen war ungemein erschwert, die Kranke fürchtete zu ersticken, warf sich unbändig im Bette hin und her, sprang dann wieder auf und lief, von der heftigsten Athemnoth gequält

*) Gewiss verdient dieser Fall eben so gut in die Reihe der künstlich eingeleiteten Frühgeburten aufgenommen zu werden, als 4 von Chiari in der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien (1851 I. 365.) veröffentlichte Beobachtungen, in welchen die Uterus-Douche wegen Athemnoth der Mutter in Anwendung gezogen ward und im ersten Falle nach einer viermaligen, im zweiten nach einer dreimaligen, im dritten nach einer einmaligen, endlich im vierten nach einer zweimaligen Application die Ausschliessung des Kindes bewerkstelligte.

im Zimmer auf und ab. Als 20 an die Unterkiefer-Gegend applicirte Blutegel keine Detumescenz der Zunge bedingten, wollten meine beiden Assistenten, die Doctoren Schmidt und Wolf schon Scarificationen der letzteren vornehmen und zögerten mit der Ausführung dieses Entschlusses nur desshalb, weil sich aus den Geberden der Kranken auf wehenartige Schmerzen im Unterleibe schliessen liess und die beiden Aerzte hofften, dass sich die drohenden Erscheinungen nach erfolgter Geburt vielleicht mässigen werden. Die innere Untersuchnng bestätigte die Annahme des Beginns der Geburt, welche letztere dann auch ziemlich rasch verlief, so dass, nachdem um 1 Uhr Morgens die ersten Contractionen des Uterus wahrnehmbar waren, um 6¼ Uhr die Ausschliessung eines 5¼ Pfund schweren, lebenden Knäbchens erfolgte. Gleich darauf detumescirte die Zunge, so, dass ich die Kranke, als ich sie Morgens 8 Uhr wieder sah, eben damit beschäftigt fand, ihre Morgensuppe ohne Beschwerde zu verzehren; am 2. Tage war jede Spur der so bedeutenden Anschwellung verschwunden und verliess die Wöchnerin am 8. Tage nach ihrer Entbindung gesund sammt dem Kinde die Anstalt.

Ich habe diesen Fall absichtlich hier angeführt, damit die Leser dieser Zeilen nicht etwa verleitet werden zu glauben, es wäre mir der Einfluss dyspnoischer Anfälle auf die Hervorrufung und Verstärkung der Wehenthätigkeit unbekannt geblieben, welchen Umstand ich übrigens hier vielleicht höher angeschlagen habe, als er es verdient, um mich in Vorneherein vor dem Vorwurfe zu schützen, dass ich, um die Wirkung der an die Brüste angelegten Saugapparate zu beweisen, eine Geburtsgeschichte als Beleg dafür angeführt habe, die so Manchem nicht beweiskräftig genu scheinen dürfte.

Möge desshalb auch dieser Nachtrag eben so vorurtheilsfrei entgegengenommen werden, als er niedergeschrieben ward, mögen die durch ihn etwa hervorgerufenen Zweifel meinen Fachgenossen ein Grund mehr sein, die von mir angeregte Methode zur Einleitung der Frühgeburt weiter zu prüfen.

Ueber die Wirkung secundärer Ketten, welche sich auf der Oberfläche von leicht oxydirbaren Metallen bilden und über eine allotropische Modification des Wasserstoffs.

Von Prof. OSANN.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 12. Februar 1853.)

Ich hatte vor einiger Zeit die Beobachtung gemacht, dass die Reaction des atmosphärischen Ozon-Sauerstoffs auf Jodkaliumsstärke lebhafter hervortritt, wenn die Reactionspapiere, anstatt frei aufgehängt, auf Zinkplatten gelegt, der Einwirkung der Luft ausgesetzt werden. Die Versuche wurden so angestellt, dass die Papiere auf Zinkplatten gelegt den Abend zwischen 7—8 Uhr in's Freie gebracht wurden und die Nacht hindurch daselbst blieben. Am andern Morgen um dieselbe Zeit wurde dann der Erfolg der Reaction in Augenschein genommen. Da es eine feststehende Thatsache ist, dass durch Elektricität der Sauerstoff in die Modification des Ozon-Sauerstoffs versetzt werden kann, so war ich anfänglich der Meinung, dass das Zink hierbei als Leiter wirke, Elektrität verdichte und hierdurch auf der Oberfläche eine stärkere Ozonisirung des Sauerstoffs hervorbringe. Ob diese Ansicht richtig sei, hierüber konnte durch Versuche entschieden werden.

Auf dem Boden einer geräumigen Porcellanschalle wurde ein cylinderförmiges Glas umgekehrt mit dem Boden nach Oben gestellt. Auf dasselbe wurde eine Zinkplatte gelegt und hierauf ein Papierstreifen angefeuchtet mit Jodkaliumstärke. In die Schale wurde Wasser gegossen, so dass es ohngefähr einen Zoll hoch über den Boden stand. Hierauf wurde eine Glasglocke darüber gestellt, nachdem die innere Wand vorher mit Wasser angefeuchtet worden war. Es geschah diess Alles, um den Feuchtigkeitszustand des Papieres zu erhalten, wie er sich auch in Freiem durch die sich niederschlagende Feuchtigkeit während der Nacht erhält. Unter diesen Umständen wurde das Reactionspapier ebenfalls wie früher 12 Stunden lang die Nacht hindurch der Einwirkung der in der Glas-Glocke eingeschlossenen Luft ausgesetzt. Als ich nach dieser Zeit das Reactionspapier betrachtete, fand ich eine starke Reaction auf demselben. Sie war wenigstens ebenso stark, wie die, welche sich in freier Luft ergeben hatte. Aus diesem Versuch geht deutlich hervor, dass die in

Rede stehende Reaction nicht die Folge der Luftelektricität sein kann, denn in diesem Fall hätte entweder gar keine oder nur ein Minimum von Reaction stattfinden müssen. — Ich habe ferner noch folgende Versuche angestellt: Es wurden Reactionspapiere auf verschiedene Metallplatten gelegt, nämlich auf Platten von Zink, Eisen, Blei, Zinn, Kupfer und Silber. Sie waren von der Grösse eines halben Guldenstücks. In diesem Zustand wurden sie die Nacht hindurch der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt. Der Erfolg war folgender. Auf Zink war die Reaction wie früher, auf Eisen war keine Reaction von Jodstärke zu sehen, dagegen war die untere Seite des Papiers, wo es mit dem Eisen in Berührung gewesen war mit Eisenoxyd überzogen. Das Papier, welches auf dem Blei lag, zeigte an einigen Stellen eine schwache Reaction von Jodstärke. Hingegen waren keine Reactionen an den Papieren wahrzunehmen, welche auf Zinn, Kupfer und Silber gelegen hatten. — Auch dieser Versuch zeigt, dass diese Reaction nicht die Wirkung der Luft-Elektricität sein kann, denn da die Metalle sämmtlich gute Leiter sind, so hätte die Ausscheidung der Jodstärke auf allen Papieren gleich sein müssen.

Eine andere Aussicht zur Erklärung dieser Reaction bot die Wirkung secundärer Ketten, welche auf der Oberfläche der Metalle unter Begünstigung der Feuchtigkeit sich bilden konnten. Um hierüber zur Gewissheit zu kommen, wurden befeuchtete blaue und geröthete Lakmuspapiere auf Zinkplatten gelegt und zwar auf eine Platte von gewöhnlichem Zink, wie sie zum Aufbau voltaischer Säulen gebraucht werden, auf eine von amalgamirtem Zink und auf eine von destillirtem Zink. Schon nach Verlauf einiger Stunden zeigten sich auf dem blauen Papier rothe und auf dem rothen blaue Flecken. Die zunächst sich darbietende Ursache dieser Reaction war in einer Zersetzung der bei dem Lakmus befindlichen Salze durch die Pole secundärer Ketten gegeben, welche sich auf der Oberfläche der Metalle mit Hülfe der Feuchtigkeit gebildet haben konnten. — Entfernter lag die Ansicht, dass die saure und alkalische Reaction von Salpetersäure und Ammoniak herrühre, welche sich durch die Einwirkung der Elektricität der Pole der Ketten auf die Feuchtigkeit und die Bestandtheile der Luft gebildet hätten. — Wenn man auch hierüber in Ungewissheit sein kann, so steht doch so viel fest, dass diese Reaction durch die Pole secundärer Ketten hervorgebracht ist.

Das Vorhandensein secundärer Ketten auf der Oberfläche der Metalle ist schon öfters nachgewiesen worden. Allgemein ist man der Ansicht, dass sie von Beimischungen fremder Metalle herrühren. Man denkt sich

in einem und demselben Metallstück verschiedene Metalle neben einander gelagert, welche bei Berührung mit Feuchtigkeit Ketten bilden müssen. — Es wäre jedoch auch möglich, dass diese Ketten krystallelektrisch zu erklären seien. — Der Gedanke, dass die constituirenden Theile der Metalle elektrisch polarisch sind, hat nichts Unwahrscheinliches. In diesem Fall würde die Bildung secundärer Ketten eine ganz allgemeine Eigenschaft der Metalle sein und der Unterschied von edlen und unedlen Metallen blos darin liegen, dass bei letzteren die Pole eine grössere elektrische Intensität besitzen, als bei ersteren. — Die Beantwortung dieser Frage liegt vorläufig ausser dem Gebiete meiner Untersuchung.

Um den zuletzt angeführten Versuch mehr Umfang zu geben, wiederholte ich ihn, indem ich auf die schon in Anwendung gebrachten sechs Platten verschiedener Metalle diese Reagenzpapiere legte und Sorge trug, dass sie sich nass erhielten. Der Erfolg war: Zink, wie früher, Eisen, alkalische Reaction, auf dem blauen Papier waren nur braune Flecken von Eisenoxydhydrat wahrzunehmen, Blei, stark alkalisch, keine saure Reaction, Kupfer, alkalische Reaction, Zinn, schwach alkalische Reaction, Silber, keine Reaction. — Dass auf den vier Metallen nur alkalische Reactionen beobachtet wurden rührt nicht davon her, dass nur einseitig Base reagirt hat, sondern offenbar davon, dass die blauen Papiere weniger empfindlich für Säure, als die gerötheten für Alkalien sind.

Es war mir nun bemerkenswerth zu ermitteln, ob die Stärke dieser Ketten soweit gehen könne, dass hierdurch Wasser zersetzt werde. Zu dem Ende wurden folgende zwei Versuche angestellt. — In ein oben zugeschmolzenes Glasröhrchen wurde ein amalgamirtes Zinkstängelchen gebracht. Hierauf wurde eine Auflösung von neutralem schwefelsaurem Zinkoxyd in das Gläschen gegossen und dasselbe mit seinem offenen Ende unter dieselbe Flüssigkeit gestellt. — Auf gleiche Weise wurde mit einem Stängelchen Eisen und einer Auflösung von schwefelsaurem Eisen-Oxydul verfahren. Einen Tag nach Einleitung dieses Versuchs bemerkte ich an der Oberfläche beider Stängelchen kleine Gasbläschen, welche sich bei Erschütterung der Röhre ablösten und in den oberen Raum des Gläschens aufstiegen. Diese Bildung von Gasbläschen wiederholte sich jeden Tag und es hatte sich nach Verlauf von 3 Wochen so viel Gas in dem oberen Theil der Röhrchen angesammelt, dass das Gas untersucht werden konnte. Es ergab sich bei der Untersuchung als Wasserstoffgas. Zugleich konnten am Zink, wie am Eisen schwarze Stellen beobachtet werden. Diese rührten offenbar bei ersteren von Suboxyd, bei lezteren von Oxydul her. Es war also klar, dass sich das Wasser zersetzt hatte

und dass in Folge der Zersetzung sich die Metalle oxydirt hatten und eine Ausscheidung von Wasserstoffgas stattgefunden hatte.

Dieser Versuch ist in mehrfacher Beziehung bemerkenswerth. Er ist in Hinsicht auf die Auflösung der Metalle durch Säuren, indem sie bei Einwirkung dieser secundären Ketten nothwendig einen Einfluss ausüben müssen. Man hat für die Auflösung leicht oxydirbarer Metalle, bei welchen sich Wasserstoffgas entwickelt, eine ältere und eine neuere Erklärung. Erstere nimmt an, dass die Säure vermöge prädisponirender Verwandtschaft zu dem Metall wirke und also z. B. bei der Auflösung des Zinks durch wasserhaltende Schwefelsäure, das Wasser zersetzt werde, um dem Zink Sauerstoff abzutreten, damit dieses sich mit der Schwefel-Säure verbinden könne. Diese Erklärung kann jedoch nicht als physikalisch begründet betrachtet werden, denn man sieht nicht, wie ein Körper zu einem anderen eine Vereinigungskraft haben kann, der noch gar nicht existirt.

Die neuere Ansicht sucht die Wirkung der in Rede stehenden Sauer-Stoffsäure mit den Wasserstoffsäuren in Einklang zu bringen. So betrachtet sie die Schwefelsäure SO^3,OH als SO^4, H und denkt sich das schwefelsaure Zinkoxyd als eine zweifache Verbindung in der Zusammensetzung von SO^4, Zn. Auf diese Weise würde sich der Wasserstoff ebenso entwickeln, wie sich Wassertoff entwickelt, wenn ClH mit Zink in Berührung kommt. Diese Ansicht hat das gegen sich, dass die Verbindung SO^4 ein rein hypothetischer Körper ist, der noch nicht dargestellt ist. Consequenter Weise müssten nun auch bei anderen Säuren, welche Metalle unter Wasser-Stoffgasentwicklung auflösen, ähnliche Zusammensetzungen angenommen werden. So müsste, da Phosphorsäure ebenfalls zu diesen Säuren gehört, eine Verbindung PO^6 angenommen werden.

Dagegen kann die Entwicklung von Wasserstoffgas in Folge der auf der Oberfläche der Metalle befindlichen secundären Ketten bei Einwirkung besagter Säuren als eine nothwendige Folge jener betrachtet werden. Wenn wir schon sehen, dass Zink in Berührung mit einer Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd und Eisen mit einer von schwefelsaurem Eisenoxydul Wasser zersetzt, so muss diess in einem noch höheren Grad der Fall sein, wenn anstatt obiger Lösungen besagte Säuren angewendet werden. Und zwar lassen sich drei Gründe dafür aufführen. Erstlich sind diese Säuren bessere Leiter der Elektricität, als angeführte Salzlösungen, zweitens wird das sich bildende Oxyd stets durch die Säure aufgelöst und diese hiedurch fortwährend mit frischer Metallfläche in Berührung gehalten und endlich erhöht sich die Temperatur, wodurch die Flüssigkeiten bessere

Leiter werden. Aus diesen drei Ursachen ergibt sich die stärkere Entwicklung von Wasserstoffgas und die raschere Auflösung des Metalls.

Der Versuch ist ferner bemerkenswerth in Rücksicht auf das dunkle Gebiet der katalytischen Wirkungen. Die beiden obigen Fälle der Zersetzungen des Wassers sind, inwieferne die die Metallstängelchen umgebenden Flüssigkeiten nicht unmittelbar chemisch auf sie einwirken, offenbar als katalytische Wirkungen zu betrachten. In vorliegendem Fall lässt sich jedoch die katalytische Wirkung aus der Thätigkeit der auf der Oberfläche befindlichen secundären Ketten erklären.

Von besonderer Wichtigkeit ist dieser Versuch in Betracht der Theorie der hydroelektrischen Kette. Um ihn in dieser Beziehung ins gehörige Licht zu setzen, ist es jedoch nothwendig, auf die Grundversuche der Kette zurück zu gehen.

Nachdem Volta gezeigt hatte, dass durch Berührung guter Leiter zunächst Metalle, Elektricität hervorgerufen wird, war es eine ebenso einfache als natürliche Folge, dass die zwischen den Metallen befindliche Flüssigkeit als Leiter der beiden in denselben durch die Berührung hervorgerufenen Elektricitäten wirke. Es darf hierbei nicht übersehen werden, dass Volta noch fand, dass es einerlei sei ob die Metalle sich unmittelbar berühren oder durch einen dritten guten Leiter in Verbindung gebracht werden. Denken wir uns daher eine einfache Kette aus Zink, leitender Flüssigkeit und Platin bestehend, welche beide leitend durch einen Draht verbunden sind, so wird die positive Elektricität des Zinks durch die Flüssigkeit zum Platin und die negative des Platins zum Zink geführt werden und von da weiter zu dem Leitungsdraht gelangen. Auf diese Weise wird eine Circulation der beiden Elektricitäten durch die Metalle und durch die Flüssigkeit stattfinden, mit einem Wort das entstehen, was man Strom nennt.

Hiernach konnte die Wirkung der Säule auf zwei Faktoren zurückgeführt werden, nämlich auf die Elektricität, welche durch Berührung der Metalle entsteht und auf die Leitungsfähigkeit der zwischen den Metallen befindlichen Flüssigkeiten. Man konnte diese Theorie als eine völlig in sich geschlossene und wohl begründete betrachten. Sie würde schwerlich eine Aenderung erlitten haben, wenn die Untersuchung der Erscheinungen der Säule blos in den Händen der Physiker geblieben wäre; die Sache änderte sich jedoch, als ein Mann, der zugleich Physiker und Chemiker ist, ich meine Faraday, eine Untersuchung über das Wesen der Kette anstellte. — Er zeigte, dass auch schon eine blosse Berührung zweier Metalle mit einer leitenden Flüssigkeit einen Strom zu erzeugen im Stande

ist. Er bediente sich hierzu zweier Bleche, ein amalgamirtes Zinkblech und ein Platinblech, beide mit Leitungsdrähten versehen. Sie wurden so in verdünnter Salzsäure eingelassen, dass sie sich nicht berührten und die Enden der Drähte wurden mit Jodkaliumstärke zusammengebracht. Es zeigte sich jetzt eine Schwärzung an dem Ende des Drahtes, welches mit dem Platin in Verbindung war. Demnach musste ein positiv-elektrischer Strom vom Zink durch die Flüssigkeit zum Platin, von da durch das Jodkalium und von diesem zurück zum Zink gehen. Bei dem Durchgang durch das Salz wurde diess zersetzt und es schied sich an der positiven Elektrode das Jod aus.

Dieser Versuch scheint bei der ersten Auffassung eine sehr einfache Erklärung zuzulassen. Man könnte sagen, der chemische Angriff des Zinks ist die Ursache und der dadurch entstehende Strom, der Jodkalium zersetzt, ist die Wirkung. Die Sache ist jedoch nicht so einfach, wie sie vorerst erscheint und zwar aus zwei Gründen. Der erste ist, dass reines Wasser, welches amalgamirtes Zink chemisch nicht angreift, mit diesem und mit dem Platin einen Strom gibt, welcher an Stärke wenig dem durch verdünnte Salzsäure hervorgebrachten nachsteht. Da nun durch Zusatz von Salzsäure die Flüssigkeit leitender gemacht wird, so liesse sich die erhöhte Wirkung in diesem Fall sehr gut hieraus erklären, ohne dass es nöthig wäre, den chemischen Angriff des Zinks durch Salzsäure zu Hülfe zu nehmen.

Der zweite Grund ist folgender. Bei der Untersuchung, welche Faraday anstellte, indem er aus verschiedenen Metallen Ketten zusammensetzte, fand er, dass der positive elektrische Strom stets von dem leicht oxydirbaren Metall zu dem schwer oxydirbaren geht. Dieser Satz ist jedoch nicht allgemein wahr, sondern an eine gewisse Bedingung geknüpft, wie sich aus folgendem Versuch ergibt.

Man giesse in den unteren Raum eines cylinderförmigen Glases eine concentrirte Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd und bringe hierein einen unten umgebogenen Zinkstreifen. Hierauf schiebe man über den über die Flüssigkeit emporragenden Zinkstreifen eine Glasröhre, um sie gegen Einwirkung von Säuren zu schützen, und giesse auf die Flüssigkeit Salpeter-Säure und bringe hier hinein einen umgebogenen Kupferstreifen. Das Kupfer wird jetzt stark von der Salpetersäure angegriffen, während das Zink keine chemische Einwirkung erleidet, gleichwohl wird, wenn man beide Metalle durch einen Leitungsdraht zu einer Kette schliesst der positive Strom nicht vom Kupfer, sondern vom Zink ausgehen.

Die Bedingung nun, unter welcher obiger Satz richtig ist, ist die, dass die leitenden Flüssigkeiten zu einer gewissen Klasse chemischer

Verbindungen gehören müssen, welche **Faraday** mit dem Namen Elektrolyte belegt hat. Hierunter versteht er chemische Verbindungen, welche sich in qualitativer, wie quantitativer Rücksicht als besondere charakterisiren. In ersterer Beziehung müssen sie von der Art sein, das ihre Bestandtheile das zu einander sind, was man chemische Gegensätze nennt. So ist das Wasser, die Verbindungen des Wasserstoffs mit elektronegativen Körpern, die Oxyde, die Chloride, die Bromide, Jodide, sofern sie Leiter der Elektricität sind, Elektrolyte, hingegen sind schwefliche Säure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Jodschwefel, Chlorschwefel, Ammoniak keine Elektrolyten. In quantitativer Hinsicht bestimmt sich der Begriff der Elektrolyte dadurch, dass es Körper sind, welche in einfachen stöchiometrischen Verhältnissen zusammengesetzt sind. So ist z. B. Zinnchlorür ein Elektrolyt aber nicht Zinnchlorid, ferner sind die Superchlorüre und Superchloride keine Elektrolyte.

Hierauf sich stützend und mit Hülfe der elektrochemischen Ansicht, wornach Anziehung der mit ungleichnamige Elektricitäten verbunndenen Körper und chemisches Vereinigungsbestreben derselben ein und dasselbe ist, ist nun folgende Erklärung des Versuchs von **Faraday** zu Stande gebracht worden.

Denken wir uns eine einfache Kette, bestehend aus Zink, Wasser und Platin. Unter diesen Umständen wirkt das Zink auf doppelte Weise auf das Wasser ein. Einmal vermöge seiner Vereinigungskraft und zweitens durch den elektrischen Zustand, den es in Berührung mit Flüssigkeit annimmt. Es ist Thatsache, dass die leicht oxydirbaren Metalle in Berührung mit Wasser oder verdünnten Säuren negativ-elektrisch werden. Diess kann nicht anders als dadurch geschehen, dass die Nullelektricität derselben zersetzt wird, wodurch das über der Flüssigkeit befindliche Ende negativ-elektrisch, das in derselben seiende positiv-elektrisch wird. Die auf der Oberfläche des Metalls in der Flüssigkeit befindliche positive Elektricität, so wie die chemische Vereinigungskraft des Zinks zum Sauerstoff bewirken nun, dass das nächste Atom Wasser sich so an das Zink anlegt, dass das Sauerstoffatom dasselbe berührt und das Wasserstoffatom davon abgewendet wird. Wenn nun auch durch diese Einwirkung das Wasser nicht zersetzt werden kann, so kann es doch als eine wissenschaftlich begründete Annahme angesehen werden, dass der Zusammenhang der beiden Atome hierdurch geschwächt und die Vereinigung lockerer gemacht wird. Dass solche innigere und weniger innigere Verbindungen existiren können, davon gibt es Beispiele genug in der Chemie. So ist z. B. das letzte Atom Sauerstoff in den Superoxyden weniger innig gebunden, als das in

den Oxyden. Werden nun aber die beiden Bestandtheile in einen weniger innig verbundenen Zustand versetzt, so wird der Wasserstoff mit seiner positiv-elektrischen Natur mehr hervortreten und nun ebenso auf das zweite Atom Wasser wirken, wie das Zink auf das erste gewirkt hat. Ebenso wird das Wasserstoffatom des zweiten Atoms Wassers auf das Sauerstoffatom des dritten Wasseratoms wirken. Hierdurch werden alle Wasseratome zwischen Zink und Platin so angeordnet werden, dass die Sauerstoffatome dem Zink, die Wasserstoffatome dem Platin zugekehrt sind. Das letzte Wasserstoffatom berührt das Platin. Da diess nun ebenfalls in einem freieren Zustand sich befindet, so wird es vermöge seiner positiv-elektrischen Natur die Nullelektricität des Platins vertheilen und das freie Ende desselben positiv-elektrisch machen. Werden nun die über der Flüssigkeit befindlichen freien Enden der Metalle mittelst Leitungsdrähten mit Jodkaliumstärke zusammengebracht, so erleidet dieses vermöge der beiden entgegengesetzten Elektricitäten in den Enddrähten eine Zersetzung und es scheidet sich Jod an dem Draht aus, welcher mit dem Platin in leitender Verbindung ist.

Begreiflicher Weise kann man verlangen, dass diese Erklärung auch auf den Fall ausgedehnt werden könne, bei welchem die beiden Metalle durch einen guten Leiter mit einander in Verbindung gebracht werden. Wir wollen uns daher wieder obige Kette vor Augen gelegt denken, aber annehmen, dass beide Metalle durch einen metallischen Draht verbunden seien und dass die Flüssigkeit durch Zusatz von schwefelsaurem Zink-Oxyd leitender gemacht worden sei. Man wird dann, nachdem die Schliessung der Kette stattgefunden hat, kleine Gasbläschen von Wasserstoffgas an dem Platinblech bemerken. Wir können dies Verhalten nun auf folgende Weise erklären: die freie negative Elektricität des aus der Flüssigkeit hervorragenden Zinkendes wird durch den Leitungsdraht hinüber zum Platin geführt. Das Platin wird also jetzt negativ-elektrisch. Die Flüssigkeit befindet sich jetzt zwischen dem positiv-elektrischen Zink und dem negativ-elektrischen Platin. Was früher das Zink allein nicht vermochte, die Zersetzung des Wassers, vermag es jetzt unter Mitwirkung des Platins. Die negativ-elektrischen Atome des Sauerstoffs werden jetzt vom Zink, die positiv-elektrischen des Wasserstoffs vom Platin angezogen und so wird die Trennung ermöglicht, in deren Folge Sauerstoff sich mit mit dem Zink verbindet und Wasserstoff gasförmig am Platin auftritt.

Durch die vorhin erwähnte Thatsache, nach welcher die auf der Oberfläche leicht oxydirbarer Metalle befindlichen secundären Ketten die damit in Berührung seienden Elektrolyte zu zersetzen vermögen, gelangen

wir nun hinsichtlich der Theorie der Ketten auf einen anderen Standpunkt. Die etwas sonderbare Anordnung der Atome der Flüssigkeit vor Schliessung der Kette und die Aenderung derselben nach der rechten und linken Seite nach Schliessung derselben, ist jetzt nicht mehr nöthig, indem durch die Wirkung der secundären Kette schon eine Zersetzung an der Oberfläche stattfindet und im obigen Fall sich Zink oxydirte und Wasserstoff ausgeschieden wurde.

Wenn wir nun von dieser Thatsache eine Anwendung zur Erklärung der Ketten machen wollen, so stossen wir zunächst auf zwei Fragen, nämlich in welchem Zustand befindet sich der an der Oberfläche des Zinks ausgeschiedene positive Bestandtheil des Elektrolytes im vorliegenden Fall der Wasserstoff und zweitens, wodurch wird er nach Schliessung der Kette vom Zink hinüber zum Platin geführt. Was die erste Frage betrifft, so scheint es mit den Gesetzen der Physik in Widerspruch zu stehen, dass sich Gas trotz seiner specifischen Leichtigkeit in der Flüssigkeit erhalten könne. Dass diess jedoch möglich ist, sehen wir aus vielen Fällen hervorgehen. Giesst man Champagner in ein Glas, so hört die Flüssigkeit bald auf zu schäumen und man gewahrt keine Gasentwicklung in der Flüssigkeit. Gleichwohl ist noch eine Menge Gas mechanisch in derselben enthalten. Man braucht es nur zu erschüttern, indem man mit der Hand auf die Oeffnung des Glases schlägt, um auf der Stelle eine starke Gasentwicklung zu haben. — Ich erkläre mir diese Erscheinung auf folgende Weise. Jedes Gasbläschen wird von einer Haut der Flüssigkeit umgeben, welche specifisch dichter ist als die übrige Flüssigkeit. Gerade wie diess auch der Fall ist mit der Haut, welche eine Flüssigkeit bedeckt, auf welche man bekanntlich eine Nähnadel legen kann, die sich schwimmend darauf erhält, obwohl sie beinahe achtmal schwerer ist als das Wasser. Durch Vergrösserung des Volums der Gasbläschen, welches durch das Zusammentreten mehrerer erfolgt, wird die Haut ausgedehnter, hierdurch dünner, reisst und das Gas erhebt sich nach der Oberfläche der Flüssigkeit. Die Flüssigkeit kann jetzt ebensowenig das Aufsteigen der Gasblasen zurückhalten, als sie im Stande ist, ein Stück Eisen von einem grösseren Umfange als der einer Nähnadel auf der Oberfläche des Wassers zu erhalten.

Es kommt hierbei jedoch noch ein anderer Punkt in Betracht, der nämlich, welcher die Frage in sich einschliesst, ob nicht der im ersten Moment an der Oberfläche des Zinks ausgeschiedene Wasserstoff in einem anderen Zustand sich befindet, als nachher, nachdem er gasförmig geworden ist. In dieser Beziehung habe ich zwei Versuche angestellt, welche es

mir ausser allen Zweifel setzen, dass der Wasserstoff sich hier in einer anderen Modification als der gewöhnlichen befindet.

Zersetzt mann verdünnte Schwefelsäure dergestalt durch den Strom, dass man zur positiven Elektrode Platin zur negativen Kohle anwendet, so gewahrt man, dass die Wasserstoffgasentwicklung der Kohle später eintritt, als die Sauerstoffgasentwicklung am Platin. Es nimmt also die Kohle in ihre Poren eine gewisse Menge Wasserstoff auf und erst, wenn diese damit erfüllt sind, entwickelt sich das Wasserstoffgas an der Oberfläche derselben. Bringt man nun eine solche Kohle, nachdem sie mit Wasserstoff gesättigt ist, mit einer Auflösung von salpetersaurem Silber-Oxyd zusammen, so wird Silber ausgeschieden. — Man könnte vielleicht in diesem Fall sagen, die Reduction des Silberoxyds sei nicht Folge der Wirkung des Wasserstoffs, sondern der Kohle, deren desoxydirende Wirkung durch die Anwendung als negative Elektrode gesteigert worden sei. Diese Erklärung ist jedoch nicht zulässig, wie sich aus folgendem Versuch ergibt. Es wurde anstatt der Kohle, als negative Elektrode, Platin überzogen mit Schwammplatin angewendet. Auch dieses hat die Eigenschaft den Wasserstoff später gasförmig an seiner Oberfläche zu entwickeln. Es wurde, nachdem es hiermit gesättigt worden war, mit einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd zusammengebracht. Auch hier zeigte sich eine Reduction des Silberoxyds. Man kann das ausgeschiedene Silber schon mit der Loupe erkennen. Um jedoch ganz sicher zu gehen, wurde das Platinblech, an welchem mittelst Platindraht das Schwammplatin befestigt war, nachdem es in der Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd sich befunden hatte, mit Wasser ausgewaschen bis das letzte Auswaschwasser mit Salzsäure geprüft, keine Reaction auf Silber zeigte und hierauf in Salpetersäure gebracht. Nachdem es eine Zeitlang darin sich befunden hatte, während die Flüssigkeit erwärmt wurde, wurde es herausgenommen und zur Flüssigkeit Salzsäure gefügt. Es zeigte sich sogleich die Reaction von Silber. — Es kann daher kein Zweifel sein, dass der Wasserstoff in dem Zustand, in welchem er sich in den Poren der Kohle und des Platins befindet, in einer besonderen Modification ist, in welchem er unmittelbar desoxydirend zu wirken im Stande ist. — Da diese Modification des Wasserstoffs zu der gewöhnlichen sich ähnlich verhält, wie der Ozon-Sauerstoff zum gewöhnlichen, so will ich auch bei dem Wasserstoff die Verschiedenheit dadurch bezeichnen, dass ich die hier in Rede stehende, die elektrische, die andere die thermische nenne.

Ich will diesen Aufsatz mit zwei Bemerkungen schliessen. Nach Jacobi (Galvanoplastik S. 9. Petersburg 1840) wirkt am stärksten in der

hydroelektrischen Kette, als positives Element, erregend, eine Zusammensetzung aus 38 Theilen Quecksilber, 22 Theilen Zinn und 12 Theilen Zink bestehend. Es ist diess eine Mischung in dem Verhältniss der Atom-Gewichte dieser Metalle. — Wenn nun nach der hier mitgetheilten Ansicht die Wirkung der hydroelektrischen Kette sich auf die auf der Oberfläche leicht oxydirbarer Metalle befindlichen secundären Ketten oder bestimmter gesagt, auf den aus dem Elektrolyt ausgeschiedenen positiven Bestandtheil zurückführen lässt, so muss die Wirkung dieser Ketten um so stärker sein, je stärker die Wirksamkeit der secundären Ketten auf dem positiven Theil der Kette ist. Es müsste daher, wenn ein Stängelchen dieser Metallmischung mit einer Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd zusammengebracht wird, verhältnissmässig mehr Wasserstoffgas ausgeschieden werden, als bei dem Gebrauch des gewöhnlichen oder amalgamirten Zinks. Diess hat sich denn auch auf eine ganz auffallende Weise gezeigt, als ich vergleichende Versuche mit diesem Metallgemisch, mit gewöhnlichem und amalgamirten Zink anstellte.

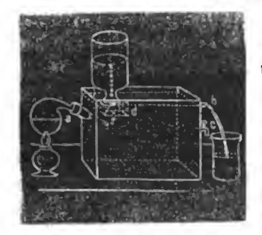
Der zweite Punkt, auf den ich aufmerksam machen will, ist folgender. Wir besitzen bekanntlich drei allotropische Modificationen des Kohlenstoffs, des Phosphors und des Schwefels. Von dem Wasserstoff kannten wir bis jetzt zwei, nämlich die gewöhnliche, welche mit dem Sauerstoffgas durch Platin vereinigt werden kann und die, welche in dem auf trockenem Wege dargestellten Wasserstoffgas besteht, welcher nach Faraday durch Platin mit Sauerstoffgas nicht verbunden werden kann (Berzelius Lehrbuch der Chemie 5. Auflage Bd. I. S. 158.) — Zu diesen zwei Modificationen würde nun noch die dritte hier eben beschriebene hinzuzufügen sein.

Beschreibung gangbarer Apparate in verbesserter Form

Von Hofr. OSANN.

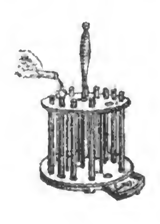
(Vorgetragen in der Sitzung vom 11. December 1852.)

1) Die pneumatische Wanne. Unsere gebräuchliche pneumatische Wanne besteht bekanntlich in einem viereckigen Kasten von Blech, an dessen einem Ende sich ein bewegliches Brückchen befindet, welches in der Mitte mit einer Oeffnung versehen ist, die nach unten in eine trichterförmige Erweiterung ausläuft. Hiezu gehört ein Kolben oder eine Retorte, welche mit einer S förmigen Glasröhre versehen wird, um das in ihnen entwickelte Gas in die Wanne zu leiten. Das Misslichste hierbei ist die Befestigung der Glasröhren an den Hals der Retorte oder des Kolben. Es lässt sich nun allerdings mit Kork und Blase eine luftdichte Verbindung zu Stande bringen. Man ist jedoch nie ganz gewiss, ob der Verband völlig luftdicht ist und ob nicht etwas Gas verloren geht. Werden aber Mischungen angewendet, welche Dämpfe entwickeln, die Kork und Blase zerfressen, so ist man bald genöthigt, die Operation zu unterbrechen und mit einem neuen Entwicklungsapparat zu wechseln. Dieser Uebelstand wird durch die Wanne, welche hier in Abbildung folgt, vermieden.



An der einen Seite der Wanne befindet sich ein kegelförmiger Vorstoss mit der weiteren Oeffnung nach Aussen a, inwendig mit Kork gefüttert. In diese wird der Hals einer Retorte gedrängt hineingesteckt, welche die gasentwickelnde Substanz enthält. Unter dieser kommt eine Lampe, wenn Wärme nöthig ist zur Gasentwicklung. Ausserdem befindet sich an der Wanne eine Oeffnung b, um Wasser ablaufend zu machen. Sie ist $^1/_2''$ über der Brücke der Wanne und bewirkt hierdurch, dass die Oeffnungen der Flaschen, welche auf die Brücke aufgestellt sind, sich fortwährend unter dem Wasser erhalten. Unter dieser Oeffnung ist noch eine zweite mit einem Hahn versehene. Sie ist in einer solchen Höhe angebracht, dass bei dem Auslaufen des Wassers durch ihn der Wasserspiegel bis unter die Oeffnung der Retorte sinkt. Man ist hierdurch der Unannehmlichkeit überhoben, die Retorte nach beendigter Operation noch heiss aus der Wanne zu ziehen. Ist der

Spiegel des Wassers nach dem Auslaufen desselben durch den Hahn unter die Oeffnung der Retorte gelangt, so kann man die Lampe hinwegnehmen und die Retorte erkalten lassen.



2) Das Filtrirgestell. Anstatt der gebräuchlichen Filtrirgestelle bediene ich mich des hier abgebildeten. Es empfiehlt sich durch seine runde Form, wodurch es weniger Platz einnimmt, als die gebräuchlichen, durch den Handgriff, mittelst welchem es hin und her getragen werden kann und durch eine kleine Schublade, welche kleine Filter enthält, die, wie die Figur zeigt, unmittelbar in die Oeffnungen der Gläser gefügt werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Durchdringende Hiebwunde des rechten Mittelfusses mit Bruch des dritten Mittelfussknochens. Heilung durch erste Vereinigung.

Von Karl TEXTOR.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 27. December 1852.)

Der Mann, welchen ich der Gesellschaft vorzuzeigen die Ehre habe, liefert den unumstösslichen Beweis, dass auch stark gequetschte Wunden und complicirte Knochenbrüche durch schnelle Vereinigung heilen können, was von manchen Schriftstellern geläugnet worden ist. Die Mittheilung dieser Beobachtung wird hoffentlich dazu beitragen, diese irrige Anschauung zu verdrängen und einer zweckmässigeren Behandlung solcher Wunden allmählich mehr Eingang zu verschaffen.

Georg Schwendner, 29 Jahre alt, Eisenbahnarbeiter aus Gossmannsdorf, erhielt beim Arbeiten von einem Nebenmann einen Karsthieb in den rechten Fuss. Dieser Hieb drang am Fussrücken etwas hinter dem Gelenke des dritten Mittelfussknochens mit der mittleren Zehe in schräger Richtung $\frac{3}{4}''$ lang die Haut spaltend ein, brach den dritten Mittelfuss-

Knochen und durchbohrte in der Fussohle unterhalb der hintern Hälfte des zweiten Mittelfussknochens die Haut und zugleich die Sohle des Stiefels.

Am Abend des nämlichen Tages (16. November 1852) kam er in's Juliusspital. Bei der Besichtigung des Fusses entdeckte man die beiden obengenannten Wunden, beim Zufühlen die deutliche Crepitation des gebrochenen Knochens. Man vermuthete Splitter, die eingeführte Sonde fand aber keine zwischen den Bruchenden. Die Wunden bluteten gar nicht; man vereinigte die grössere obere mit zwei Knopfnäthen, deckte beide durch Heftpflasterstreifen, liess darüber kalte Umschläge machen, und empfahl dem Verwundeten nicht aufzustehen.

Am 18. November war das Heftpflaster etwas verschoben und locker geworden; es wurde daher entfernt; die Haut in der Umgebung der Wunden zeigte eine leichte Röthung und wenig schmerzhafte Anschwellung. Es wird ein frisches Heftpflaster darüber gelegt und mit den kalten Umschlägen fortgefahren.

Am 19. Abends war das Pflaster der Wunde des Fussrückens wieder gelockert, man nahm es weg, löste die beiden Näthe und deckte die Wunde wieder mit Heftpflaster.

Am 20. hatte sich die Anschwellung des Fussrückens und der Schmerz verloren, die obere Wunde eiterte oberflächlich, in der Tiefe schien sie ganz geschlossen, die untere war der Vernarbung nahe; die kalten Umschläge wurden weggelassen, beide Wunden mit Heftpflaster bedeckt und trocken verbunden. Am 23. wurde der Verband erneuert, die Wunde der Fusssohle fand sich ganz vernarbt, jene am Fussrücken bedeutend verkleinert. Heftpflaster, deckender Verband.

Am 3. Dezember (XVI. Tag) war auch die obere Wunde vollständig vernarbt. Bei der Bewegung des Fusses und beim Versuch zum Auftreten empfand der Mann aber noch Schmerzen im Mittelfuss, man empfahl ihm daher noch ruhige Lage im Bett und liess ihn etwas *Ceratum simplex* einreiben. Unter dieser Behandlung verlor sich in den folgenden Wochen die Steifigkeit und Schmerzhaftigkeit bei den Bewegungen des Fusses ganz und gar und wurde der Mann am heutigen Tage (27. Dezember) seinem Wunsche gemäss entlassen. Die Narben der beiden Wunden sind linienförmig und klein, jene in der verdickten Oberhaut der Sohle kaum mehr zu sehen, der Callus am dritten Mittelfussknochen deutlich zu fühlen. Die Bruchenden scheinen übereinander geschoben zu sein und die mittlere Zehe erscheint daher etwas kürzer (in Folge der Retraction) als die des andern Fusses. . . . . .

Schlüsslich noch folgende Bemerkungen:

1) Die Brüche der Mittelfussknochen kommen sehr selten vor: es sind in der hiesigen chirurgischen Klinik vom Jahre 1815 — 53 nur 6 Fälle beobachtet wurden. In der chirurg. Klinik von K. F. v. Gräfe in Berlin ward vom Jahr 1916—1834 nur ein einziger beobachtet.

2) Sie entstehen fast ohne Ausnahme durch direkt einwirkende Gewalten.

3) Sie heilen ähnlich wie die Brüche der Mittelhandknochen, häufig unter anscheinend ungünstigen Verhältnissen, doch ziemlich leicht.

4) Daher ist es auch bei gequetschten und gerissenen mit Knochenbruch verwickelten Wunden rathsam, die Heilung durch erste Vereinigung immer zu versuchen; man verliert dadurch in der Regel Nichts, und kann sehr viel gewinnen.

Damit stimmen auch die Erfahrungen von Herrn Malgaigne überein: auch er erklärt diese Brüche für sehr selten, da in Zeit von 11 Jahren nur 3 — 4 Fälle im Hôtel-Dieu beobachtet worden seien; auch er fand sie immer durch direkte Gewalt hervorgebracht, sah sie ebenfalls leicht heilen und führt einen Fall von Delamotte an, welcher bei einem Mann, dem die vier ersten Mittelfussknochen durch einen Axthieb durchgehauen worden waren, die Wunde nach 40 Tagen vollkommen geheilt fand, doch erst nach 2 Monaten demselben zu gehen erlaubt hat.

Ueber Revalenta arabica.

Von Prof. SCHENK.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 21. December 1852.)

Professor Th. Martius in Erlangen sandte mir eine angeblich ächte Probe dieses in der jüngsten Zeit vielfach angepriesenen Geheimmittels zur mikroskopischen Untersuchung. Die übersendete Probe war ein weisses glänzendes feines Pulver, und glich den feinen Arrowrootsorten vollständig. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass es Amylum aus den unterirdischen Stämmen der Cannaceen war, leicht erkennbar an den fast durchgängig regelmässigen, flachen scheibenförmigen Körnern. Demnach würde die Revalenta mit den besten Sorten des im Handel vorkommenden Arrowroot identisch sein, was indess, wie ich wenige Tage nachher, als ich

durch den hiesigen Agenten (Klinger's Erben) Proben der beiden Sorten Revalenta erhielt, ermittelte, nicht der Fall ist. Beide Sorten, die gewöhnliche, wie superfeine Qualität, sind ein feines, gleichartiges, chamoisfarbiges Pulver, dessen Geschmack sogleich seine Abstammung aus Samen der Papilionaceen merken lässt. Die mikroskopische Prüfung bestätigt diess; es ist Erbsenmehl ohne irgend einen weiteren Zusatz. Die Revalenta, deren Namen sogleich an Ervalenta, einem früher mit ähnlichen Anweisungen im Handel vorkommenden Geheimmittel, erinnert, unterscheidet sich demnach von dieser, dass sie reines Erbsenmehl ist, während letztere ein Gemenge von Linsen- und Reismehl war, wie ich seiner Zeit im Buchner's Repert. für Pharm. nachgewiesen habe.

Die Eruption des Aetna von 1852.

Von A. KÖLLIKER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 10. Januar 1853.)

Die ausgezeichnete und lang andauernde Eruption des Aetna im Herbste und Winter 1852/53 scheint, wenigstens den bis jetzt erschienenen Berichten zufolge, von keinem deutschen Geognosten beobachtet worden zu sein, und dürfte es daher immer von einigem Interesse sein, wenn auch nicht von Sachkennern, doch von Naturforschern eine wahrheitsgetreue Schilderung dieses grossartigen Naturereignisses zu erhalten. Aus diesem Grunde habe ich mich denn auch entschlossen, den in der Sitzung vom 10. Januar gehaltenen Vortrag über diesen Gegenstand durch die Verhandlungen unserer Gesellschaft auch einem weiteren Kreise zugängig zu machen, um so mehr, da mein Reisegefährte Prof. Heinrich Müller aus Würzburg und ich wenige Tage nach Beginn des Ausbruches den Schauplatz besuchten und auch zu den ersten gehörten, welche in die Nähe des wirklichen Kraters sich wagten.

Als ich auf der Fahrt nach Messina, wo ich anatomische Untersuchungen über Seethiere anzustellen gedachte, am 23. August Abends ½8 Uhr von Reggio aus die Meerenge passirte, erblickte ich zuerst das Feuer am Aetna, ohne jedoch Anfangs zu ahnen, was dasselbe bedeutete, denn dasselbe war klein und kam auch nicht aus dem Gipfel des Berges, wohin man die Ausbrüche der Vulcane zu verlegen gewohnt ist. Als ich mir

dann aber die Entfernung des Berges vergegenwärtigte, ersah ich gleich, dass die Flamme nichts anderes bedeuten könne, als eine Eruption, was dann auch von dem Capitain bestätigt wurde. Die Freude über dieses glückliche und lang gewünschte Zusammentreffen half mir über eine schlechte Nacht auf dem Dampfer Maria Christina hinweg, so dass ich selbst des harten Tisches, auf dem ich Nicolaischer Bestien wegen mein Lager aufgeschlagen hatte, nicht achtete und in gespannter Erwartung den Morgen erwartete. In Messina fand ich am 24. H. Müller, der schon 2 Wochen vor mir angelangt war, eben bereit nach Catania zu reisen, um sich den Ausbruch anzusehen; doch entschloss sich derselbe gerne, noch bis zum folgenden Tage zu warten, um mir das Mitgehen möglich zu machen, welcher Aufschub insoferne als ganz zweckmässig sich erwiess, als derselbe uns die Möglichkeit an die Hand gab, uns durch zwei mit Land und Leuten und vor Allem mit dem sicilianischen Jargon bekannten Gefährten, den protestantischen Geistlichen Dr. Lindenkohl aus Hessen und meinen Landsmann, den Bruder des schweizerischen Consuls, Theodor v. Gonzenbach zu verstärken. — Wir nahmen einen bequemen Wagen mit 3 Pferden und fuhren am 25. um 2 Uhr Nachmittags ab. Durch ein reiches Gelände mit Pflanzungen von Reben, von Oliven-, Feigen-, Mandel-, Citronen- und Johannisbrodbäumen, dem die zahlreichen jetzt trockenen Fiumaren, und die überall am Wege gezogenen Cactushecken ein noch fremdartigeres Ansehen gaben, kamen wir immer längs des Meeres und im Genuss einer reizenden Aussicht auf Calabrien und den breiteren Theil der Meerenge in 6 Stunden nach dem berühmten Taormina, wo wir, und zwar in Giardini, einem am Meere gelegenen Dorfe, zu übernachten gedachten. Eine halbe Stunde vor Giardini stiegen wir aus und gingen zu Fuss nach Taormina herauf, wo wir bei schon einbrechender Dämmerung die Ruinen des alten Theaters uns besahen und dann von dem höchsten Punkte desselben aus, begünstigt von der mittlerweile eingetretenen Dunkelheit, das Feuer des Aetna anstaunten, das uns bis zu diesem Punkte verborgen gewesen war und nun in ganz anderer Pracht als bei Reggio uns entgegenstrahlte. Der Custode des Theaters, der bekannte Don Ciccio, früher Schneider, jetzt Antiquar und auch in Malerei machend, zeigte uns in seiner dicht unter dem Theater befindlichen Wohnung schon zwei grosse von ihm, soi disant, ad naturam gemalte Ansichten der Eruption und gab uns auch einige Daten über den Anfang derselben, die uns jedoch etwas wunderbarlich vorkamen. Nach ihm haben zuerst einen Tag vor dem eigentlichen Ausbruch Flammen und Rauch aus dem eigentlichen Krater sich erhoben. Dann soll das Feuer von der Cima nach dem Val del bove

sich heruntergewälzt haben und nun hier der neue Krater entstanden sein. Unter diesem Feuer kann jedoch weder aus dem Gipfel ausgeflossene Lava gemeint sein, da eine solche zur Beobachtung gekommen sein müsste, noch weniger eine Spalte von dem Gipfel bis zum neuen Krater, sondern entweder ist damit ein Ausbruch von glühenden Rapilli gemeint oder es beruht die ganze Erzählung von dem sich Herunterwälzen auf einer Täuschung, welche um so leichter eintreten konnte, da der Gipfel des Aetna bei Eruptionen häufig von einer dichten Wolke umhüllt ist. So war auch für uns die Cima meist versteckt, was jedoch den Anblick der Eruption uns nicht entzog, da dieselbe etwa in halber Höhe des Berges statt hatte. Von unserm Standpunkte aus hatten wir den vollen Anblick von zwei Feuersäulen, einer grössern untern und einer kleinern, dicht darüber gelegenen obern, die von Zeit zu Zeit zugleich mit einem donnerartigen Getöse an Mächtigkeit zunahmen und einen Lavastrom entsandten, der nach einem Verlauf von beiläufig 3 Miglien den Blicken sich entzog. Interessant war uns die Beobachtung eines Gewitters mit Donner und Blitzen, das unmittelbar in der über den Feuersäulen thronenden breiten Rauchwolke sich entlud, doch wagen wir nicht zu behaupten, dass dasselbe ein sogenanntes vulcanisches Gewitter war, besonders da es gleichzeitig auch drüben in Calabrien donnerte und blitzte. Nachdem wir etwa eine Stunde an dem für uns alle gleich neuen und imposanten Schauspiel uns erfreut hatten, gingen wir nach Giardini herunter, wo uns in dem Albergo des Don Rosario ein für Sicilien treffliches Nachtessen sammt reinen Betten erwartete. Am folgenden Morgen den 26. rückten wir um 6 Uhr wieder aus, nahmen vor dem Frühstück noch ein Bad im Meere, was immer sehr erfrischt und fuhren dann nach Ciarre, einem reinlichen Städtchen am Fusse des Berges, jedoch noch dicht am Meere, in welchem wir auf den Dächern eine schwarze von dem Ausbruche herrührende Asche stellenweise bis auf Linien Dicke fanden. Da unser Kutscher hier die grosse Hitze abwarten wollte, so entschlossen auch wir uns eine Siesta zu machen und brachen dann um 3 Uhr in Gesellschaft von noch vier Kutschen meist mit Deutschen aus Messina nach dem 3 Stunden weiter oben gelegenen Dorfe Zaffarana auf, das einige schon von der Lava zerstört sagten. Je weiter wir kamen, um so mehr Leute zu Wagen, Pferde, Esel und selbst zu Fuss trafen wir und in Zaffarana selbst war die einzige eine Viertelstunde lange Strasse wie auf einem Jahrmarkt mit Menschen gefüllt, ja es fehlte selbst eine Besatzung nicht, um die Ordnung zu erhalten. Die meisten Besucher waren aus Catania, das etwa 5—6 Stunden entfernt ist, dann aus Messina und Aci reala; Fremde sahen wir keine.

In Zaffarana, wo wir gegen 7 Uhr anlangten, waren wir nun schon bedeutend nahe an dem Eruptionsheerde, doch war es unmöglich den Krater oder auch nur die Feuersäule zu sehen, indem dieselbe durch einen Berg von einigen 5000′ Höhe, einen Ausläufer des Aetna, den die Leute Mte. Cassone auch Zoccolaro nannten, verdeckt war, dagegen sahen wir die Gegend derselben durch einen mächtigen rothen Schein bezeichnet und hörten auch in dieser Richtung ein in regelmässtgen Intervallen von 1—3 Minuten sich wiederholendes Getöse, das bald wie ein furchtbarer Donner, bald wie eine vom Sturm erregte wilde Brandung sich anhörte und um so schauerlicher war, da die eigentliche Ursache dem Blicke verborgen blieb. Dagegen sah man schon vom Dorfe aus in verschiedener Entfernung einzelne grössere oder kleinere, dem Lavastrome angehörende glühende Stellen. Wir schlossen uns nun zuerst an den grossen Haufen an, der nach dem Lavastrome hinauseilte und fanden das Ende von diesem in 15 Min. Entfernung von der Hauptmasse des Dorfes, jedoch sehr nahe an den äussersten einzelnstehenden Häusern. Der am lebhaftesten vorrückende Theil des an seinem Ende etwa 2 Miglien (40 Minuten) breiten Stromes fand sich auf der Seite von Messina und den suchten alle Fremden auf. Derselbe war eben an einem kleinen etwa 50′ breiten Thälchen angelangt und hatte den nördlichen Theil desselben überschritten, so dass er vom südlichen Rande desselben aus in aller Ruhe und Gemüthlichkeit betrachtet werden konnte. Wir fanden die Lava hier in 15 Miglien Entfernung von ihrer Anfangsstelle nicht flüssig, wie wir dieselbe uns gedacht hatten, sondern von so eigenthümlichem Verhalten, dass dasselbe nur schwer anschaulich sich beschreiben lässt. Die Oberfläche derselben bestand an den meisten Stellen aus einem Haufen schwärzlicher Brocken von allen möglichen Grössen vom feinsten Sand bis zu Felsklumpen von mehreren Centnern aus, ja bis zu solchen von 10 Quadratfuss und darüber. Das Vorrücken des Stromes geschah langsam, so dass er in einer Stunde nur 2—6′ weiter sich schob, jedoch nicht in der Art, dass die ganze Masse gleichmässig und stetig vorwärts ging, sondern ohne alle Gesetzmässigkeit und Ordnung. Wenn eben noch eine ganze Seite der Lava schwarz und dunkel gewesen war, so öffnete sich auf einmal eine Stelle des 10—30′ hohen Endwalles derselben bald weiter oben, bald weiter unten und heraus quoll unter Zischen und Rauch ein glühender Strom, der von unserm Standpuncte besonders schön sich ausnahm, weil er in das erwähnte, wenn auch nicht tiefe Thälchen herunterfloss. Diesen Strom nun kann ich nicht besser vergleichen als mit Schutt- oder Geröllawinen, wie sie auf steilen Abhängen der Alpen so häufig zu beobachten sind, denn wenn derselbe auch als ein zusammenhängender

feuriger Streifen und auf den ersten Blick als flüssig erschien, so bestand derselbe doch aus nichts Anderem als aus herabrieselnden, zwar feurigen, rothglühenden, jedoch schon festen Lavaklumpen der verschiedensten Dimensionen. Da wir von dem Punkte aus, wo wir standen, ein Stück des Stromes von etwa 5 Minuten Länge übersahen, so hatten wir beständig zwei, drei oder vier grosse Feuerströme und viele kleine vor uns, denn wenn einer versiegte oder schwächer wurde, so thaten sich immer wieder an anderen Stellen neue auf oder öffneten sich die alten Schlünde wieder. Durch dieses Hervorquellen glühender Ströme fester Lava nun, welches dadurch hervorgebracht wird, dass die in den obern und tiefsten Theilen des Lavastromes noch flüssige und durch die fortdauernde Eruption immer fort nach unten weiterrückende Lava auch die bereits festgewordenen oberflächlichen und unteren Theile mit sich reisst, schiebt sich der ganze Strom für den Beobachter weiter, doch ändern auch die nicht mehr glühenden Stücke, wenigstens am Ende des Stromes und wahrscheinlich auch höher oben ihre Lage fortwährend, indem sie alle Augenblicke durch die hervorbrechenden glühenden Ströme fortgerissen werden. So schreitet der Lavastrom, in seinem Innern und an seiner Oberfläche sich bewegend, zwar langsam und ungleichmässig aber doch stetig fort und reisst alles, was sich ihm entgegenstellt, in's Verderben. So sahen wir eine Menge verschiedener Bäume und Gesträuche von demselben ergriffen werden und war es ein schauerlich schönes Schauspiel, den Ort der Zerstörung durch die blaue Flamme der brennenden Oliven-, Feigen- und Eichenbäume erleuchtet zu sehen. Manche dieser Bäume widerstehen jedoch merkwürdig lang und fanden wir mitten in der Lava noch aufrechtstehende Stämme, die der intensivsten Wärme trotzten. Am schönsten nahmen sich neben dem Contrast der rothen Lavagluth und der hellen Flamme der Bäume, die nicht selten in ungewohnter Stärke auftretenden Lavaströme aus, namentlich wenn dieselben ungeheure feurige Klumpen zu Tage förderten, welche dann mit grossen Sätzen in das Thälchen herunterrollten, bis sie prasselnd einen Baum zusammenschlugen oder auf einem andern Block in tausend Stücken auseinanderstoben. Da war es denn nicht gut in der Nähe sein, wie es denn überhaupt nicht rathsam ist, wenn die Lava steil abfällt, an dieselbe heranzugehen. Dagegen kann man von der Seite mit Leichtigkeit bis auf 4 oder 5 Schritte an die äussersten Massen herankommen, wenn der Strom nicht gerade stärker glüht und man den Wind im Rücken hat und wie wir eine an ein Rohr gesteckte Cigarre, wie der Pfarrer meinte, an der Höllengluth anzünden, oder einen noch heissen Lavaklumpen erbeuten.

Als wir die Lava hinreichend betrachtet hatten, fing es uns an zu wurmen, dass wir von dem eigentlichen Ausbruch nichts sahen und wir begannen zu rathschlagen, wie wir wohl dazu kommen könnten, die bocca oder den Mund, der das Feuer speit, zu erschauen. Eine Besprechung mit unserern Führern ergab bald, dass es ohne die mindeste Gefahr möglich sei, einen Berg in der Nähe des Kraters zu besteigen und so machten wir uns denn Nachts 10 Uhr beim herrlichsten Mondschein mit drei Führern und einem Thier, das unsere Mäntel und Mundvorrath trug, auf. Gleich ausserhalb Zaffarana trafen wir noch 6 junge Herrn aus Aci reale, darunter zwei Aerzte mit zwei Führern, so dass nun eine ziemliche Caravane beisammen war. Der Weg, der gleich von Anfang an von dem Lavastrome weg an dem südlichen Abhang des Val del bove aufstieg, ging zuerst sehr mühsam durch steile Weinberge und alte Lavafelder, dann angenehmer durch Kastanien- und Eichenwälder, endlich sehr beschwerlich und steil durch Farrengesträuch und Lavageröll. Nach einem fast unausgesetzten Marsch von 3½ Stunden kamen wir endlich sehr ermüdet um ½2 Uhr Nachts auf dem Monte Cassone oder Zoccolaro, wie die Führer ihn nannten, einem zwischen 5000′ und 5500′ hohen Gipfel der Aetnaausläufer an, von wo aus wir nun, dicht vor und etwa 250′ unter uns das prächtige Schauspiel der Eruption in grösster Bequemlichkeit, d. h. in unsere Mäntel gehüllt an einem schnell gemachten Reisigfeuer gelagert und einen Becher guten Sicilianer Wein in der Hand, geniessen konnten. Der Krater erschien uns etwa eine halbe Stunde entfernt zu sein, allein unsere Führer behaupteten, es sei nicht mehr als eine halbe Miglie oder 10 Minuten. Auf jeden Fall war derselbe nahe, doch drohte uns, da wir hoch über demselben standen und der Wind von unserer Seite kam nicht die mindeste Gefahr. Was wir nun sahen, war folgendes:

Aus der Thalsohle des hier etwa eine Miglie breiten Val del bove erhoben sich zwei neugebildete 100—200′ hohe Kegel, ein niedrigerer unterer und ein höherer oberer, aus deren Spitze aus weitem Schlunde Lava und Feuer herausquoll. Der niedrigere Krater war der thätigere und beständig strömte aus demselben eine mit glühenden Rapilli untermengte Feuermasse, die meist wie eine kolossale 300—500′ hohe feurige Garbe sich ausnahm. Die Feuersäule war übrigens nicht immer gleich hoch und stark, vielmehr zeigte dieselbe regelmässige Intermissionen, indem dieselbe alle 2—5 Secunden unter furchtbarem Getöse und selbst donnerähnlichem Krachen stärker hervorschoss und dann wieder sich verminderte. Der höhere Krater hatte oft eine ziemlich hohe, schlanke, kegelförmige

Feuersäule, war aber weniger thätig als der andere und zeigte auch längere Pausen, häufig selbst Momente gänzlicher Ruhe. Uebrigens ergab sich deutlich, dass zwischen beiden Kratern, die dicht beisammen lagen ein Wechselverhältniss statt hatte, in der Art, dass wenn der eine lebhaft spie, der andere seine Thätigkeit verminderte oder ganz ruhte. — Aus beiden Kratern floss hier ein breiter und starker, dort ein schwächerer Strom vollkommen glühender und ganz flüssiger Lava ab, welche am südlichen Fusse des unteren Kraters mithin auf unserer Seite sich vereinigten und dann gemeinschaftlich in's Thal herabflossen, wo sie im weiteren Verlauf durch den eigentlichen Gipfel des Berges, auf welchem wir uns befanden, dem Blicke sich entzogen, jedoch — und das kann als ein Beweis der Länge des Stromes gelten — tief unten mit ihren Enden noch einmal zum Vorschein kamen.

Nachdem wir eine volle Stunde an dem immer grossartigen und in keinem Augenblicke ganz gleichen Schauspiele uns geweidet hatten, machten wir uns auf den Rückweg, diessmal mit Fackeln und Laternen, weil mittlerweile der Mond untergegangen war. Etwas nach 4 Uhr kamen wir wieder in Zaffarana an, sehr erfreut die Mühe nicht gescheut zu haben, uns einen möglichst vollständigen Anblick von einem Naturereigniss zu verschaffen, das an Erhabenheit von keinem andern übertroffen und nicht leicht einem Menschen zweimal geboten wird.

Quetschung des Dammes, Zerreissung der Harnröhre: Uraemie. Verschwinden derselben nach wiederholter Blutung aus der Harnröhre; Heilung mit zurückbleibender Verengerung der Harnröhre; Sprengung derselben mit dem zweiarmigen Dilatatorium von Michelena; Abbrechen einer Guttapercha-Bougie in der Harnröhre; Ausziehung der Bruchstücke; Vollkommene Heilung.

Von Karl Textor.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 19. Februar 1853.)

Johann Vierheilig, 25 Jahre alt, aus Langendorf, Landgerichts Euerdorf, Maurer dahier, hatte am 1. Juli 1851 beim Bau der neuen Anatomie das Unglück, zehn Schuh hoch herab und mit der Rückenfläche des Körpers aufzufallen, wobei er mit der Dammgegend auf die Kante eines liegenden Balkens aufstiess. Er wurde sogleich in das Juliusspital gebracht.

Bei der Untersuchung fand man eine die Kopfschwarte durchdringende ¾ Zoll lange querlaufende Wunde am Hinterhaupte, die ganze Rückenfläche gequetscht, etwas angeschwollen und an verschiedenen Stellen mehr oder minder schmerzhaft, besonders die Gegend der mittleren Brustwirbel; vorzüglich klagte der Kranke aber über heftige Schmerzen im Damm, ohne dass jedoch eine äusserliche Verletzung daselbst aufzufinden gewesen wäre; man vermuthete jedoch eine Zerreissung der Harnröhre, da etwas Blut aus derselben hervorkam. Am rechten Ellenbogen war die Haut aufgeschärft. Diese wunde Stelle bedeckte man mit Cerat. Die Kopfwunde wurde mit Heftpflastern vereinigt, nachdem die Umgebung derselben sorgfältig abgeschoren worden war, auf den Rücken wurden 24 blutige Schröpfköpfe gesetzt und dann kalte Umschläge über den Kopf, Rücken und Damm gemacht.

Am 2. Juli wurde, da der Kranke seit seinem Sturz keinen Harn lassen konnte und über starken Harndrang klagte, Vormittags noch mit grosser Behutsamkeit der vermutheten Zerreissung der Harnröhre wegen ein silberner S förmiger Katheter eingeführt. Dabei klagte der Mann über Schmerzen an einer Stelle des Dammes, welche ungefähr dem

häutigen Theil der Harnröhre entsprach und an dieser Stelle fühlte man auch ein Hinderniss, der Katheter ging hier nicht so leicht vorwärts, und es kam auch sogleich etwas Blut aus der Mündung des Katheters hervor, welchem aber alsbald heller Harn im Strom folgte. Die kalten Umschläge wurden fortgesetzt. Der Kranke erhielt innerlich eine Solutio nitrosa und musste fasten. Am Abend liess der Kranke von selbst Harn, freilich unter Schmerzen in der Harnröhre, aus welcher dann etwas Blut ausfloss.

Tags darauf war der Zustand ziemlich darselbe, nur traten am Hodensacke, Damm und an den Schenkeln vielfache Ekchymosen hervor. Die kalten Umschläge wurden fortgesetzt und die Salpeterlösung fortgereicht, ebenso am folgenden Tage.

Am 4. Juli trat zuerst Fieber ein, sonst waren die Erscheinungen dieselben, ebenso die Behandlung, nur blieben die kalten Umschläge auf dem Kopfe weg. Beim Einführen des Katheters entleerte sich immer zuerst etwas Blut.

Am 5. Juli hatten sich die Schmerzen und die Anschwellung am Rücken verloren und wurden daher die kalten Umschläge auch hier weggelassen, dagegen am Damm, wo die heftigste Quetschung stattgefunden, noch fortgesetzt. Die Schmerzen beim Katheterisiren waren heftiger, wesswegen ein starker Eibischabsud in die Harnröhre eingespritzt wurde, worauf sie sich minderten.

In den beiden darauf folgenden Tagen war keine besondere Veränderung zu bemerken, ausser dass der Kranke über dumpfe Kopfschmerzen klagte, während die Hautwunde am Hinterhaupte im Zuheilen begriffen erschien.

Am 8. Juli gleich nach Mitternacht trat plötzlich ein heftiger bis 1 Uhr anhaltender Fieberfrost ein (er erhielt desswegen lauwarmes Getränk) dann folgte Hitze und Schweiss. Morgens um 5 Uhr ward er von einem zweiten heftigen bis 6 Uhr dauernden Froste mit darauf folgender Hitze befallen. Gleichzeitig steigerten sich die Kopfschmerzen so, dass man ihm wieder kalte Umschläge auf den Kopf machen liess. Der heftigen Schmerzen in der Dammgegend wegen wurde wieder lauwarmer Eibisch-Thee in die Harnröhre eingespritzt, was dem Manne auch wieder Linderung verschaffte. Katheterisirt wurde er nicht mehr, da er von Zeit zu Zeit Harn, wenn auch in geringer Menge liess.

Die darauf folgende Nacht konnte der Kranke nicht schlafen, besonders der sich immer steigernden Kopfschmerzen wegen.

Am 9. Juli wurden desswegen die Umschläge von kaltem Wasser mit Eisumschlägen vertauscht, welche dem Kranken einige Erleichterung

verschafften. Die Erscheinungen deuteten auf Uraemie und liessen einen schlimmen Ausgang befürchten.

Am 10. Juli Morgens 3 Uhr trat plötzlich eine heftige Blutung aus der Harnröhre ein. Eisumschläge auf die Dammgegend blieben ohne Erfolg, desswegen ward um halb 4 Uhr ein silberner Katheter bis an die Gegend des häutigen Theils eingeführt und durch denselben Eiswasser in die Harnröhre und Blase eingespritzt, worauf die Blutung alsbald stund.

Eine zweite heftige Blutung aus der Harnröhre trat Mittags zwischen 12 und 1 Uhr ein und wurde sogleich durch Eiswassereinspritzungen gestillt. Ausserdem wurden Eisumschläge auf den Damm und Kopf fortgesetzt.

Am 11. Juli befand sich der Kranke besser, der Kopfschmerz hatte nachgelassen, eine neue Blutung war nicht eingetreten, doch ging immer etwas Blut mit dem jetzt freiwillig gelassenen Harn ab.

In den darauf folgenden Tagen minderten sich die Kopfschmerzen allmälig, ohne jedoch ganz aufzuhören. Der Kranke erholte sich, die Esslust stellte sich ein und schon hoffte man jede Gefahr beseitigt, als unerwartet am 17. Juli Morgens 6 Uhr eine dritte sehr heftige Harnröhrenblutung eintrat, welche ebenfalls durch Eiswassereinspritzungen gestillt wurde und nun nicht mehr wiederkehrte. Von diesem Tage an verschwanden auch die urämischen Kopfschmerzen ganz und gar, die Ekchymosen verloren sich allmälig und ebenso die Schmerzen im Damm. Der Kranke erholte sich sehr rasch, konnte ziemlich leicht Harn lassen, fühlte aber dabei an der Stelle, wo die Berstung der Harnröhre nnd die Quelle der Blutung vermuthet worden war, ein leichtes Brennen. Bald verlangte er in seine Heimath entlassen zu werden, da er sich selbst noch eine Zeit lang schonen könne und in der reinen Landluft rascher wieder hergestellt zu werden hoffte. Seinem Wunsche wurde am 22. Juli 1851 willfahret.

Während seines Aufenthaltes auf dem Lande hatte er aber stets mit Beschwerden beim Wasserlassen zu kämpfen. Von Zeit zu Zeit stellten sich heftige Schmerzen im Damm und in der Kreuzgegend ein. Einmal konnte er den Harn gar nicht lassen, so dass der zu Hülfe gerufene Wnndarzt Weber von Hammelburg, dem es unmöglich war, den Katheter einzubringen, seiner Aussage nach schon daran dachte, den Blasenstich zu machen. Nach Anwendung von erweichenden Umschlägen und Blutegeln konnte er aber endlich doch den Harn wieder lassen. Seit dieser Zeit nahmen die Harnbeschwerden aber immer zu und der Kranke entschloss sich, wieder hieher in das Juliusspital sich zu begeben.

Am 18. August wurde er in die chirurgische Abtheilung aufgenommen. Er kann den Harn nur tropfenweis und unter Schmerzen lassen. Bei der Untersuchung mit einem silbernen Katheter von mittlerer Dicke kommt man unter der Schamfuge an eine verengte Stelle, über welche man den Katheter nicht hinaufbringen kann. Der gelassene Harn zeigt keine Veränderung. Diese Beschwerden abgerechnet ist das Allgemeinbefinden vortrefflich. Der Kranke erhält die halbe Kost und von Zeit zu Zeit ein Sitzbad. Man versuchte nun zu verschiedenen Zeiten Katheter von verschiedenen Durchmessern, Bougies und Darmsaiten, aber alle, auch die dünnsten, führen nur bis an die verengte Stelle.

Am 20. August gelang es, eine Darmsaite in die verengte Stelle einzuschieben, so dass sie hier fest stack, aber weiter hinein konnte man sie nicht bringen.

Da am 23. der Kranke über starkes Brennen bei'm Harnen und über Kreuzschmerzen klagte, erhielt er innerlich eine *Emulsio cannabina*, welche mehrere Tage hindurch gereicht, Anfangs die Schmerzen linderte, dann aber am 27. leichte gastrische Erscheinungen verursachte, wesshalb sie wieder ausgesetzt wurde.

Am 29. August gelang es mir neuerdings mit einer Darmsaite in die Verengerung einzudringen, ich entschloss mich daher, dieselbe sogleich mit Gewalt zu sprengen, sofort führte ich das zweiarmige *Dilatatorium* von Michelena durch die Harnröhre in die Blase, öffnete dann allmälig die beiden Arme dieses Instrumentes, worauf ein deutliches Krachen, wie von dem Zerreissen einer gespannten Membran gehört wurde. Ich schloss die Arme des Instrumentes darauf wieder und entfernte dasselbe aus der Harnröhre. Ein paar Tropfen Blut entleerten sich aus der Mündung derselben Von nun an wurden täglich, Anfangs dünnere, dann dickere Darmsaiten, dann elastische Bougies in die Harnröhre eingeführt und dieselben längere Zeit liegen gelassen. Etwa vom 15. September an wurden Bougies aus Gutta-Percha Versuchs halber eingelegt, welche schon die Dicke eines Federkiels erreichten. Der Kranke konnte sie über eine Stunde lang liegen lassen. Bald sollte ich aber Ursache haben, diesen Versuch zu bereuen.

Am 24. September war wie gewöhnlich eine solche Gutta-Percha-Bougie eingelegt worden. Abends werde ich plötzlich in das Spital gerufen; dem Kranken, welcher die Bougie wie gewöhnlich herausziehen will, war dieselbe abgebrochen, so dass er nur ein Stück von etwa 3″ Länge herausbringen konnte, der übrige Theil war in der Harnröhre und Blase stecken geblieben. Ein zweites 1″ langes Stück hatte der Kranke selbst

herausgebracht. Unter und hinter dem Hodensack konnte man das vordere Ende des abgebrochenen Restes mit den Fingern durch die Haut hindurch fühlen. Ich versuchte nun sogleich mit der zweiarmigen Röhrenzange, welche gewöhnlich Hunter, von Andern aber Hales zugeschrieben wird, das abgebrochene Stück in der Harnröhre zu ergreifen und herauszuziehen. Trotz mehrmaliger Versuche konnte ich aber mit derselben das Ende der Bougie nicht fassen. Die Zangenarme glitten immer wieder ab. Ich vertauschte sie daher mit einer andern feinen Harnröhrenzange und mit dieser gelang es bald, das abgebrochene Ende der Bougie zu fassen und dieselbe herauszuziehen. Das Fassen wurde dadurch erleichtert, dass man die Bougie mit den Fingern durch die Haut hindurch fixirte. Das ausgezogene Stück der Bougie zeigte ungefähr in seiner Mitte eine Knickung, so dass es sehr leicht an dieser Stelle nochmal hätte brechen können.

In Folge der mehrfachen Ausziehungsversuche, wobei einmal die Schleimhaut der Harnröhre mit in die Zange gefasst worden war, kam etwas Blut aus der Harnröhrenmündung hervor. Man machte daher kalte Umschläge, worauf auch die Schmerzen bald nachliessen.

In den folgenden Tagen wurden wieder Kautschukbougies eingelegt, und damit bis in die ersten Tage des Octobers fortgefahren.

Durch diese Behandlung war die Verengerung der Harnröhre gehoben worden und der Kranke konnte jetzt ganz leicht in vollem Strahl den Harn lassen. Er wurde daher am 8. October 1851 vollkommen geheilt entlassen.

Diese Beobachtung ist in mehrfacher Beziehung lehrreich: sie zeigt uns eine gefährliche Verletzung und deren verhältnissmässig schnelle Heilung trotz sehr bedenklicher Verwicklungen (Uraemie, Harnröhrenblutung).

Ferner bietet sie meines Wissens in Deutschland das zweite Beispiel der Anwendung eines neuen Verfahrens zur Hebung von Harnröhren-Verengerungen. Dasselbe ist von Herrn Prof. Rigaud in Strassburg im Jahre 1848 angegeben und in zwei Aufsätzen in der *Gazette médicale de Strassbourg* von 1849 und 1850 beschrieben worden. Dasselbe besteht in der Einführung eines seiner ganzen Länge nach in zwei Hälften gespaltenen Katheterähnlichen Instrumentes in die Blase. Die beiden Hälften dieses Stahlkatheters können durch eine Schraube von einander entfernt werden, diess kann langsam oder rasch geschehen und dadurch werden die Verengerungen gesprengt, so dass es möglich ist unmittelbar nach der

Sprengung dicke Katheter, Sonden oder Bougies einzuführen. Die Kranken, welche vorher nur mit Mühe Wasser lassen konnten, vermögen darnach mit grosser Leichtigkeit zu harnen und fühlen sich sehr glücklich.

Das Dilatatorium urethrae von Hrn. Prof. Rigaud ist auf einer Steindrucktafel, welche einem besonderen Abdruck der beiden Aufsätze in der medicinischen Zeitung von Strassburg unter dem Titel: „De la dilatation instantanée des rétrécissements de l'urètre, au moyen d'un instrument nouveau (cathétér dilatateur parallèle) par M. Ph. Rigaud, Strassburg 1850 beigegeben ist, in natürlicher Grösse geschlossen, halb und ganz geöffnet abgebildet. Eine verkleinerte Abbildung davon hat Hr. Fr. Pauli in Nro. 41 des medic. Correspondenzblattes bayr. Aerzte vom 18. October 1850 S. 654 gegeben, wo er auch sagt, dass er dieses Instrument einmal mit vollkommen günstigem und schnellem Erfolg angewandt habe. Diess ist der erste mir bekannte Fall von Anwendung dieses Heilverfahrens in unserem Vaterland. In meinem oben mitgetheilten Falle habe ich mich nicht des ursprünglichen von Hrn. Rigaud erfundenen Dilatator's, sondern einer Abänderung desselben bedient, welche uns im Sommer 1850 von dem Instrumentenmacher Lüer in Paris mit der Bezeichnung „Dilatateur de Michelena“ zugeschickt worden ist. Dieser Dilatator unterscheidet sich von jenem des Hrn. Rigaud vorzüglich dadurch, dass seine beiden Hälften an dem Blasenende in eines zusammengeschmolzen d. h. vernietet sind, was bei dem ursprünglichen nicht der Fall ist. Der ungespaltene mit einer rundlichen knopfförmigen Anschwellung endende Blasentheil ist ferner bei Michelena einer Ausdehnung nicht fähig, während bei Rigaud auch hier noch eine Wirkung auf die umgebenden Theile möglich ist.

Der Handgriff des Werkzeuges von Rigaud besteht aus 2 Griffen an den Aussenseiten der beiden Arme, während jenes von Michelena nur einen scheibenförmigen Handgriff an dem feststehenden Arme hat. Ein Blick auf die beiliegende Tafel versinnlicht das vollständig.

Professor Rigaud schreibt seinem Verfahren die Vortheile zu, dass man damit in zwei oder drei Minuten alle Harnröhrenverengerungen, welches auch ihre Zahl und ihr Sitz, ihre Beschaffenheit, ihr Alter und ihre Festigkeit sei, überwinden könne und das Alles in einem und demselben Augenblicke, indem das bis in die Blase eingeführte Werkzeug gleichzeitig und gleichmässig auf die ganze Länge der Harnröhre wirke. Er behauptet ferner, dass diess Verfahren vollkommen gefahrlos und bei weitem nicht so schmerzhaft sei, als man glaube. Nur bei sehr Empfindlichen wäre Chloroformbetäubung nothwendig. Er führt dann zehn Beob-

achtungen an von verschiedenen Harnröhrenverengerungen, welche alle durch diess Verfahren schnell, gefahrlos und dauernd gehoben worden seien. Nur bei einem einzigen sehr furchtsamen Kranken wurde Chloroform angewandt. Hr. Rigaud sucht darzuthun, dass keine Gefahr zu befürchten sei, wenn das Maass der Ausdehnung nicht überschritten würde. Seinen Untersuchungen gemäss lässt sich die Harnröhre bis zu einem Durchmesser von fünfzehn Millimetern ausdehnen, ohne dass ihre fibröse Scheide reisst.

In meinem oben umständlich mitgetheilten Falle wurde durch das von Hrn. Rigaud angegebene Verfahren eine vollkommene Heilung in kurzer Zeit erzielt. Ich habe, da Harnröhrenverengerungen hier selten sind, seitdem nicht wieder Gelegenheit gehabt, das bezeichnete Verfahren noch einmal zu erproben.

Drittens gibt uns diese Beobachtung wieder einen Fingerzeig wie vorsichtig man in der Praxis bei der Anwendung neuer sehr angepriesener Stoffe, Werkzeuge u. dgl. sein muss, hier z. B. mit der zu Bougies und Kathetern verarbeiteten Gutta-Percha. Als diese vor etwa sechs Jahren aufkamen, glaubte man, dass in Kurzem durch die Gutta-Percha die Kautschukbougies u. s. w. ganz verdrängt sein würden, allein die Herrlichkeit war nicht von langer Dauer, bald häuften sich die warnenden Mittheilungen von Unfällen, welche man bei Anwendung der aus Gutta-Percha, freilich häufig schlecht genug verfertigten Instrumente beobachtete. Man vergleiche Dr. Ivánchich „Ausziehung in der Blase abgebrochener Gutta-Percha-Bougies" mitgetheilt in der Wiener medic. Wochenschrift Nro. 30 und 32 von 1851; — ferner Dr. Güterbock „über Bougies und Katheter aus Gutta-Percha" in der deutschen Klinik Jahrgang 1850 Nro. 20 S. 218 und Jahrgang 1852 Nr. 33 S. 378. Herr Güterbock war 1850 nicht abgeneigt, die Schuld der Unfälle grossentheils auf den Schlendrian der Fabrikanten bei Auswahl und Zubereitung des Stoffes zu schieben und glaubte sich dahin aussprechen zu müssen, dass man nur solche Bougies und Katheter gebrauchen solle, welche aus möglichst reiner noch ganz ungebrauchter nicht mit Farbstoffen gemengter (also brauner) Gutta-Percha erster Sorte verfertigt worden seien. Er rieth desswegen beim Einkauf derselben sehr vorsichtig zu sein, nur braune auszuwählen und dieselben jedesmal sorgfältig in Betreff ihrer Biegsamkeit zu prüfen. Eine längere Erfahrung hat ihm jedoch gezeigt, dass es kein untrügliches Merkmal gäbe, die Trefflichkeit der Gutta-Percha-Instrumente von vorneherein zu erkennen, dass Anfangs ganz untadelhafte solche, besonders ungebrauchte, nach kürzerer oder längerer Zeit spröd und brüchig

wie Glas werden, während andere trotz fortgesetzten Gebrauchs schmiegsam und biegsam bleiben, so dass auch er sich 1852 genöthigt sah, vor dem Gebrauch derselben zu warnen.

Bekanntlich ist das Ausziehen von abgebrochenen Stücken von elastischen und unelastischen Instrumenten oder fremden Körpern aus der Harnröhre oder Blase trotz der hohen Vollkommenheit der dazu bestimmten Instrumente, zu welcher die Lithotritie die Veranlassung gegeben hat, immer noch ein schwieriges oft sehr schmerzhaftes Unternehmen, bei welchem die Geschicklichkeit selbst der erfahrensten und geübtesten Specialisten zuweilen gescheitert ist, so dass man sich genöthigt sah, zum Harnröhren- oder Blasenschnitt seine Zuflucht zu nehmen, wovon es an Beispielen in den Zeitschriften gar nicht mangelt.

In dem oben erzählten Falle war es mir unmöglich, mit der zweiarmigen Röhrenzange, welche gewöhnlich als Hunter's Harnröhrenzange aufgeführt, von anderen dagegen dem Hales zugeschrieben wird, die abgebrochenen Bougietrümmer auszuziehen. Es gelang mir aber ziemlich leicht dieselben mit einer andern Zange zu fassen und herauszuziehen. Es ist diess eine ganz einfache sehr dünne, nur wenig nach der Fläche gebogene, im Ganzen $7\frac{1}{2}$ Zoll lange Zange, welche aus der alten Instrumentensammlung des Juliusspitales stammt und deren Erfinder unbekannt ist. Sie gleicht einer bei Fabricius Hildanus abgebildeten Harnröhren-Zange, nur ist sie nicht so stark gebogen. Auf der Tafel LXXXIII. von Dr. Feigel's chirurgischen Bildern ist sie unter Figur 32. dargestellt und irrthümlich mit Hunter's Namen bezeichnet. Auf derselben Tafel stellt Figur 11 die Zange von Fabricius Hildanus, Figur 31 jene von Hales vor, welche von den meisten Schriftstellern dem berühmten Hunter zugeschrieben wird. Eine Modification dieser letztgenannten Röhrenzange (Fig.65-67) hat Hr. Leroy d'Étiolles 1841 angegeben, welche sich nicht wesentlich unterscheidet von einer anderen Harnröhrenzange, welche Herr Luer in Paris zehn Jahre später erfand, und welche ich Ihnen nebst einem dazu gehörigen Bohrer von Luer, sowie die oben genannte Zange von Hales oder Hunter und die von mir angewandte Zange und das Dilatatorium von Michelena vorzuzeigen die Ehre habe. Die von Hrn. Luer angegebene Zange ist, wie vielleicht den Lesern der Gazette des Hôpitaux erinnerlich sein wird, Veranlassung zu einem durch viele Nummern dieses Blattes im Jahre 1851 sich hinziehenden Prioritätsstreites zwischen Herrn Luer und dem berühmten Steinzertrümmerer gewesen.

Erklärung der Tafel:

Figur I. Das Harnröhren-Dilatatorium von Rigaud geschlossen. Die Länge desselben beträgt zehn Zoll drei Linien. a und b sind Ringe zum Halten des Instrumentes. c eine Druckschraube, welche die beiden Arme von einander entfernt oder einander nähert. Figur II. Dasselbe ganz eröffnet. Figur III. Das Dilatatorium von Michelena geschlossen. Es ist einen Fuss (altes Pariser Maass) lang. Figur IV. Dasselbe ganz geöffnet. d eine geriefte eiförmige Stahlplatte zum Halten. e die Schraube zum Oeffnen und Schliessen des Instrumentes. f gegen die Druckschraube vorspringender Fortsatz des beweglichen Armes A. g ein an beiden Seiten graduirter dickerer senkrecht zur Längen-Achse stehender Theil des unbeweglichen Armes B.

Histologische Studien angestellt an der Leiche einer Selbstmörderin.

Von A. KÖLLIKER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 21. Mai 1853.)

Am 20. Mai kam die Leiche eines jungen Weibes auf die Anatomie, welche am frühen Morgen im Maine aufgefunden worden war und ihrer ganzen Beschaffenheit zufolge nur kurze Zeit im Wasser gelegen haben konnte. Bei der Nachmittags angestellten gerichtlichen Leichenöffnung zeigten sich alle innere Organe so frisch und wohlerhalten, dass ich diesen Fall zu benützen beschloss, um über einige beim Menschen nur selten oder gar nicht untersuchten Gegenstände mir nähere Aufschlüsse zu erholen. Die Kürze der Zeit, die mir noch theilweise durch Berufsgeschäfte geraubt wurde, erlaubte mir jedoch nicht, meine Beobachtungen auf andere als die folgenden Punkte auszudehnen:

1) Magen.

Die Schleimhaut des wasserhaltigen aber sonst leeren Magens war mit Ausnahme zweier grauer $\frac{3}{4}''$ breiter Zonen an der Cardia und dicht am Pylorus lebhaft grauroth bis rosenroth und, abgesehen von vielen Falten, ganz glatt, d. h. ohne den bekannten État mamelonné. Eine dünne Schicht zähen Schleimes überzog dieselbe allerwärts und bestand deutlich aus mehr oder minder aufgelösten Epithelzellen, untermengt mit einer gewissen Zahl von Labzellen, die jedoch an der blassen Pförtnerzone fehlten. Das Epithel war an diesem letztern Orte fast überall auf den

Zotten und zwischen denselben erhalten, während es in den übrigen Regionen, also im grössten Theile des Magens nirgends mehr sich nachweisen liess. Die Drüsen, die ich noch nie an einem ganz wohlerhaltenen menschlichen Magen untersucht hatte, zeigten eine bedeutende Mannigfaltigkeit, doch liessen sich ziemlich bestimmt drei Formen unterscheiden, nämlich: a) einfach schlauchförmige mit Labzellen; b) zusammengesetzt schlauchförmige mit eben solchen Zellen; c) zusammengesetzt schlauchförmige mit Cylinderepithel.

Die erste Form ist die häufigste und rechne ich zu derselben alle Drüsen, welche in der grössern mittlern, durch lebhaft rothe Farbe ausgezeichneten Zone sich finden. Auf sie passt die in meiner mikroskopischen Anatomie von den Magensaftdrüsen des Menschen gegebene Beschreibung und habe ich in Folge dieser neuen Untersuchung nur das zuzusetzen, dass die Theilungen am blinden Ende der einfachen Schläuche, die ich schon früher erwähnte, ziemlich häufig sind, ferner dass auch sonst an den zwei untern Drittheilen der Drüsen kurze blinde Anhänge (zu unterscheiden von einfachen Ausbuchtungen, welche sehr häufig sind) in einfacher oder mehrfacher Zahl nicht selten sich finden. Nichts destoweniger muss ich auch jetzt noch darauf bestehen, dass die überwiegende Mehrzahl der Drüsen dieser Gegend einfach ist, und dass Drüsen, welche man mit irgend einem Schein von Recht traubenförmige nennen könnte, hier nicht vorkommen. Der Inhalt dieser Drüsen bestand aus den bekannten Labzellen, welche bald nach Art eines Epithels um ein enges Lumen herumstanden, bald die Drüsen, d. h. die sehr deutlichen Schläuche der Membrana propria ganz erfüllten und im Grunde derselben ohne Ausnahme minder scharfe Contouren, minder deutliche Membranen besassen als in den obern Theilen. Cylinderepithel findet sich in diesen Schläuchen gar nicht, dagegen münden immer mehrere derselben in ganz kurze, von solchem Epithel ausgekleidete Grübchen der Magenoberfläche aus, die aber kaum mehr zu den Drüsen zu zählen sind.

Zusammengesetzt schlauchförmige Drüsen mit Labzellen fand ich in der schmalen blassen Cardiazone. Dieselben begannen mit einem 0,04 – 0,08''' langen, 0,03—0,04''' breiten, von Cylindern ausgekleideten Gange, der dann fast wie von einem Punkte aus zuerst in zwei oder drei und dann in vier bis sieben ziemlich gleich lange, cylindrische, mit Labzellen gefüllte oder besetzte Schläuche sich spaltete, welche nebeneinander bis an den Grund der Mucosa verliefen. Was diese Drüsen besonders noch auszeichnete, waren die äusserst zahlreichen und sehr bedeutenden einfachen Ausbuchtungen der Endschläuche, die denselben

ein eigenthümlich varicöses unregelmässiges Ansehen gaben, ferner, dass die Labzellen, namentlich gegen die Enden der Schläuche, in vielen Fällen viele kleine Fettkügelchen enthielten, was den Drüsenenden ein dunkles Ansehen verlieh. Neben diesen zusammengesetzten Drüsen schienen in in der Cardiazone auch noch einfachere wie in der mittleren Region vorzukommen, doch waren die ersteren auf jeden Fall die bei weitem vorwiegenden. Traubenförmige Drüsen mit baumförmiger Verästelung des Ausführungsganges und runden Endbläschen fehlten auch hier ganz, dagegen fand ich dieselben noch im letzten Stücke der Oesophagusschleimhaut, da wo das Epithel derselben scharf gegen das des Magens sich absetzt.

Die dritte Drüsenform der Pyloruszone gleicht der eben beschriebenen in der Grundform ganz, ausser dass die Schläuche in allen Theilen grösser sind. Dagegen fehlen denselben die Labzellen ganz und sind auch die hier vollkommen cylindrischen Endschläuche ganz mit kurzen Cylindern erfüllt, in denen jedoch meist wie an der Cardia fein molekuläres Fett gefunden wird. Einfache Drüsen sah ich hier nicht und ebensowenig wirkliche traubenförmige solche Organe.

Vergleicht man mit diesen meinen Erfahrungen die Angaben der neuesten Untersucher Ecker, Henle, Donders, so ergibt sich im Ganzen eine ziemliche Uebereinstimmung, dabei aber doch einige Verschiedenheiten, die jedoch zum Theil auf individuellen Verhältnissen beruhen möchten. Mit Henle und Donders finde ich gegen Ecker, dass die Drüsen am Pylorus Cylinder und keine Labzellen enthalten, dagegen kann ich Henle nicht beistimmen, wenn er die Formen durch den ganzen Magen gleich findet, indem ich, wie Ecker und Donders, in der Mitte des Magens vorzüglich einfache Drüsen sah, getheilte am Pylorus und auch, was Donders entgangen zu sein scheint, an der Cardia. Henle scheint diese Formen gar nicht gesehen zu haben, denn auch die von ihm als besonders auffallend abgebildeten Gestalten sind noch weit entfernt von dem, was ich zusammengesetzte Schlauchdrüsen nannte. Wenn Ecker die Pylorusdrüsen acinös, traubenförmig nennt, so muss ich für meinen Fall widersprechen; was ich fand waren Drüsen, die ganz an getheilte Lieberkühnsche Drüsen, wie ich sie vom Ochsen beschrieb, erinnern. Noch ähnlicher sind dieselben den Lieberkühnschen Dünndarm-Drüsen des Fuchses, die, wie ich neulich sah, alle von einem kürzeren einfachen Anfange aus in zwei oder drei lange cylindrische Schläuche ausgehen. Es ist dem bisherigen histologischen Usus ganz entgegen, solche Drüsen „traubenförmige" zu nennen, und schlage ich für dieselben den oben angegebenen „zusammengesetzt schlauchförmig"

vor. Drüsen, die man acinös nennen könnte, habe ich nicht gesehen. Dagegen scheinen solche nach Donders ausnahmsweise in der Nähe des Pylorus vorzukommen.

Ein Verdauungsversuch, den ich mit der Schleimhaut des beschriebenen Magens vornahm, ergab dasselbe Resultat, das ich schon bei Thieren gefunden hatte und fand ich die Drüsen der mittleren und der Cardiazone wirksam, die vom Pylorus dagegen fast ohne alle Einwirkung. Es erscheint somit sowohl vom Standpunkte der Anatomie als der Physiologie gerechtfertigt, auch für den Magen des Menschen zwei Arten von Drüsen, Magensaftdrüsen und Schleimdrüsen, anzunehmen, wie diess schon von Donders geschehen ist, dessen Verdauungsversuche mit dem menschlichen Magen zu denselben Resultaten führten, wie die meinigen.

Noch führe ich an, dass ich in diesem Falle überall zwischen den eigentlichen Magensaftdrüsen evidente senkrecht aufsteigende zarte Bündel von contractilen Faserzellen fand, die dann, wo Zotten sich fanden, auch in diese sich fortsetzten. Diese Faserzellen isolirten sich sehr leicht und ergaben sich als äusserst schmal, jedoch verhältnissmässig lang. Umspinnende Faserzellen, die die Drüsenenden umgeben, von denen Ecker spricht, fand ich nirgends, und halte ich die Kerne, auf deren Existenz Ecker die Annahme solcher Muskeln basirt, für der Drüsenmembran angehörige Elemente.

2) Darm.

Sehr evident waren in diesem Falle die Muskelfasern der Zotten, welche ich bisher beim Menschen noch nie so schön wie bei Thieren gesehen hatte. In den breiteren Zotten des Duodenum und Jejunum bildeten dieselben eine fast zusammenhängende hautartige Ausbreitung etwas unter der Oberfläche der eigentlichen Zotte und einem Theil der Capillaren und erstreckten sich in longitudinalem Verlauf und alle einander parallel von der Basis der Zotten bis zur Spitze derselben, wo dieselben leicht convergirend endeten. Diese Muskeln, deren Elemente an zerrissenen Zotten von H. Müller und mir auch isolirt wahrgenommen wurden, und ebenso zart wie in der Schleimhaut des Magens beschaffen waren, setzten sich von den Zotten aus in die Tiefe der Schleimhaut fort und standen mit der Muskellage der Mucosa in directer Verbindung, so dass mithin von dieser aus ebenso viele zarte Bündel in die Schleimhaut sich erhoben, als Zotten da waren. Cylindrische Zotten zeigten die Muskeln spärlicher, und so, wie ich sie von Thieren beschrieb, d. h. in der Axe um das in diesem Falle jedoch nicht zu erkennende Chylusgefäss herum. —

Ausser den Muskeln boten die Zotten sehr viele kleine Kerne dar, ähnlich denen, die ich von Thieren abgebildet. Diese Kerne unterscheiden sich ganz bestimmt von denen der Gefässe der Zotten durch ihre geringere Grösse, runde Gestalt, den Mangel des bläschenartigen Aussehens und der Nucleoli. Virchow ist in Folge von Untersuchungen veränderter Zotten zur Ueberzeugung gelangt, dass diese Kerne des Zottenparenchyms in kleinen runden Zellen liegen, welche zu Pigmentzellen sich umbilden können, und ich bin nicht abgeneigt, theilweise dieser Anschauung zu folgen. Professor H. Müller fand nämlich zuerst in einzelnen Zotten des Duodenum und Jejunum kleine Körnchenzellen mit ähnlichen Kernen und als ich später auch das Ileum untersuchte, zeigten sich solche Zellchen von 0,003''' bis 0,005''' Grösse äusserst häufig. Immerhin muss ich behaupten, dass viele Zottenkerne ganz frei sind und scheinen demnach verschiedene Stadien eines Zellenbildungsprocesses in den Zotten zu existiren, welcher vielleicht für die Function der Resorption von einigem Belange ist.

Die Chylusgefässe der Zotten liessen sich in diesem Falle nicht erkennen, dagegen waren die Epithelialzellen gut erhalten und an manchen Orten mit Fett gefüllt. Oeffnungen an diesen Zellen, wie ich solche beim Kaninchen beschrieben (s. meine mikr. Anatomie II. 21. pag. 169. und Figur 233 A b, B c) ohne mich übrigens mit Bestimmtheit für ihr wirkliches Vorhandensein zu entscheiden, konnte ich an denselben nicht finden, was ich hiermit speciell hervorhebe, weil in der neuesten Zeit Brücke (Ztschr. d. Wiener Aerzte 1853) Oeffnungen an den Epithelialzellen der Zotten als ein normales Vorkommen beschreibt. Ich weiss nun freilich nicht, ob Brücke dieselbe Erscheinung meint, die ich beim Kaninchen aufgefunden habe, bei dem an der freien Endfläche mancher Zellen zur Zeit der Fettresorption eine rundliche oder längliche Oeffnung von geringerer Grösse als die Endfläche der Zellen sich findet, und kann daher auch nicht sagen, inwieferne meine Behauptung, dass solche Oeffnungen auch beim Kaninchen, wo ich sie bisher allein aufgefunden habe, nichts weniger als constant sind, Brücke's Behauptung trifft. Einer Stelle in Hyrtl's Anat. 3. Aufl. p. 407 zufolge sollte man fast glauben, dass das, was Brücke gesehen hat, etwas anderes ist. Hyrtl sagt nämlich: „da Brücke zufolge die Zellen des Cylinderepitheliums der Zotten an ihrem freien und an ihrem aufsitzenden Ende offen sind und einen weichen gelatinösen Inhalt besitzen, der sich bei leeren Zotten über das Niveau der Zelle mit convexer Oberfläche herausdrängt, selbst den Kern der Zelle mit sich nimmt, so steht dem zu absorbirenden Chylus kein Hinderniss entgegen, durch die offenen Zellen einzudringen etc." Aus dieser Beschreibung geht

mit Bestimmtheit hervor, dass nicht normale Oeffnungen der Zellen gemeint sind, sondern jene Oeffnungen, welche beim Bersten derselben nach Wasserzusatz entstehen, wie ich sie schon von den Cylinderzellen des Magens beschrieben habe (Mikr. Anat. II. 2. 1. pag. 150) und wie sie auch an andern solchen Zellen unter ähnlichen Verhältnissen sich bilden. Sollte Brücke wirklich solche Oeffnungen meinen? Ich kann es kaum glauben, muss jedoch auf der andern Seite auch bemerken, dass ich an unter den gehörigen Cautelen und ganz untersuchten Cylinderzellen des Menschen, der Katze, des Kaninchens (hier mit Ausnahme der vorhin erwähnten Fälle), und des Fuchses keine Spur einer Oeffnung, und noch weniger den Mangel der Membran an den Endflächen finde, und mich sonach mit aller nur möglichen Bestimmtheit gegen die Annahme constanter Oeffnungen aussprechen muss. Beiläufig sei noch bemerkt, was nicht allgemein bekannt zu sein scheint, dass der Inhalt der Cylinder-Zellen des Darmes Schleim ist, was man am leichtesten beim Magen erkennt, wo der Schleimüberzug so zu sagen nur aus dem Inhalte geborstener Epithelzellen besteht, aber auch an andern Orten und selbst an einzelnen Zellen erkennt, wenn man dieselben durch Wasser zum Bersten bringt und dann Essigsäure zusetzt.

Aeusserst gut erhalten waren die drüsigen Gebilde des Darmes. Von den Lieberkühn'schen Drüsen des Dünn- und Dickdarmes weiss ich nichts besonderes hervorzuheben, als dass dieselben alle ein schönes Lumen und regelmässiges Cylinderepithel besassen und nirgends geformte Theilchen in ihrer Höhle enthielten. Sehr zahlreich waren in der ganzen Ausdehnung des Dünndarms die solitären Follikel, sowohl auf den Kerkring'schen Falten als zwischen denselben. Alle prominirten ziemlich bedeutend, waren $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}'''$ gross und enthielten ein ebenso schönes Capillarnetz im Innern zwischen den Zellen und Kernen des Inhaltes, wie es bei den Follikeln der Peyer'schen Plaques von Ernst und Frei zuerst nachgewiesen worden ist. Bei den solitären Follikeln des Dick-Darms gelang mir der Nachweis dieser beim Menschen noch von Niemand gesehenen Gefässe noch leichter und zeigten manche dieser Follikel, die wie immer im Proc. vermicularis am zahlreichsten waren und von da nach unten an Menge abnahmen, im Centrum einen dunkeln schwärzlichen Fleck, der wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, von den hier äusserst zahlreichen Anastomosen der noch Blut enthaltenden Capillaren, theils auch von einigen hier angesammelten Körnchenzellen herrührte. Die Grösse der Dickdarmfollikel war $\frac{3}{4}$—$1'''$ und lagen dieselben im Niveau mit der Oberfläche der Schleimhaut oder ragten selbst leicht über die Ebene der-

selben hervor. — Die Peyerschen Haufen waren äusserst schön, so wie ich sie beim Menschen noch nicht zu Gesicht bekommen habe. Die einzelnen Follikel, die wie bekannt von drüsen- und zottenreichen Schleimhautpartien umgeben und von einander getrennt sind, ragten ziemlich stark vor und enthielten im Innern ein eben so schönes Capillarnetz (nicht nur „ein oder mehrere Capillargefässe," wie Hyrtl in seiner neuesten Auflage angibt), wie nur immer bei Thieren. Ausserdem fand ich wie diess auch bei Thieren (Kaninchen etc.) so häufig ist, in vielen Follikeln grössere oder kleinere schon von Auge zu entdeckende Blutextravasate und dann viele farblose Körnchenzellen.

3. Milz.

Dieses Organ war äusserst gut erhalten und liessen sich daher einige Verhältnisse fixiren, die beim Menschen noch nicht beobachtet waren. Die Malpighischen Körperchen waren sehr zahlreich und schön von $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{4}'''$ und enthielten im Innern freie Kerne und kleine blasse einkernige Zellen. Sehr erfreut war ich, das von mir an den Milzbläschen der Katze (s. m. mikr. Anat. II. 2. 1. pag. 263) entdeckte Vorkommen von Blutgefässen innerhalb dieser Bläschen, ein Fund, der auch von Gerlach *) bestätigt worden ist, auch auf den Menschen ausdehnen zu können, indem sehr viele Milzbläschen noch mit Blut gefüllte, sehr evidente zahlreiche Capillaren und selbst kleine Venen enthielten, welche nicht von den Arterien, die die Bläschen tragen, direct abstammen, sondern aus den Gefässen der Pulpe. Von Lymphgefässen im Innern habe ich hier ebensowenig wie bei Thieren etwas gesehen und muss ich immer noch behaupten, dass der Zusammenhang der Malpighi'schen Körperchen mit Lymphgefässen, wenn auch oft vermuthet und vielleicht wirklich vorhanden, doch noch nicht gesehen ist,

*) Bei dieser Gelegenheit kann ich es nicht unterlassen, eine gewisse Befriedigung darüber auszusprechen, dass, wie die eben erwähnte, so noch manche andere Beobachtungen meiner mikr. Anatomie von Gerlach bestätigt worden sind, und dass dieser Autor auch meinen Holzschnitten, sowohl was die Auswahl der Gegenstände als die Darstellung betrifft, alle Anerkennung zu zollen scheint. [Vide seine Figuren 64, 68, 72, 74, 78, 79, 80, 85, 86 (bei dieser Figur war es mir besonders angenehm zu sehen, wie Gerlach ganz mit mir einverstanden ist, dass von den 15 Figuren Goodsir's die 9 von mir ausgewählten zum Verständniss vollkommen hinreichen) 87, 88, 93, 104, 105, 106, 111, 114, 125, 128.] Wenn Gerlach in diesen Fällen gar viel seltener meiner gedenkt, als wo er nicht mit mir harmonirt, so lege ich hierauf kein weiteres Gewicht (habe ich doch auch 2 oder 3 Gerlach'sche Injectionen gewöhnlicher Objecte abgebildet, ohne den Anfertiger derselben zu nennen) und bin ich ihm auch für seine stillschweigende Anerkennung verbunden.

ein Ausspruch, den ich auch nach den neuesten Mittheilungen von Gerlach (Gewebel. 2. Aufl. p. 244 u. 45) die mir immer noch als sehr wenig beweisend vorkommen, nicht modificiren kann. —

Sehr auffallend war es mir, dass die Pulpe der ganz frischen Milz keine Spur der von mir anfänglich mit Muskelfasern verglichenen eigenthümlichen spindelförmigen Zellen mit meist seitlich ansitzenden Kernen enthielt. Ich sah dieselben erst, nachdem die Milz 24 Stunden gelegen hatte und dann in immer grösserer Zahl, je mehr das Organ sich zersetzte. Diesem zufolge möchte ich nun fast glauben, dass dieselben doch, wie es schon Günsburg wollte, dem Gefässepithel angehören und in der That fand ich auch viele derselben, bei denen der Kern in der Faser selbst lag oder wenigstens nur wenig seitlich vorragte. Wie es mit dieser Ansicht zu vereinen wäre, dass ich solche Fasern auch in Zellen (Blasen) eingeschlossen fand, kann ich vorläufig nicht sagen, doch ist mir nicht undenkbar, dass solche Zellen vielleicht mit den Blutkörperchen haltenden Zellen auf eine Stufe zu setzen sind, so dass mithin eine Zelle secundär um eine zufällig losgelöste und vielleicht in's Parenchym gelangte Epithelzelle sich gebildet hätte. Auch an Bildungen nach dem Tode, ähnlich denen, die Remak in der Milz gesehen haben will, liesse sich vielleicht denken. Blutkörperchen haltende Zellen, veränderte freie Blutkörperchen und deutliche Heerde extravasirten Blutes liessen sich in der Milzpulpe nicht nachweisen, obgleich dieselbe wie immer scheinbar viele Blutkörperchen enthielt. Die die Pulpe sonst zusammensetzenden Elemente zeigten nichts besonderes und wichen die freien Kerne und Zellen in Nichts von denen der Malphigischen Körperchen ab. Ich will bei diesem Anlass bemerken, dass ich, als ich die Hypothese aufstellte, dass in der Milz Blutkörperchen zu Grunde gehen, nie behauptete, dass diese Blutkörperchen nothwendig in Zellen eingeschlossen seien. Ich sprach vielmehr an verschiedenen Orten deutlich und bestimmt aus (s. mikr. Anat. II. 2. 1 pag. 268—269), dass viele derselben auch ganz frei sich metamorphosiren und schliesslich zu Grunde gehen. Mit Bezug auf meine erwähnte Hypothese will ich hier beifügen, dass ich immer mehr zu der Ansicht mich hinneige, dass alle Veränderungen von Blutkörperchen im Milzparenchym in oder ausserhalb von Zellen nicht in die Reihe der normalen Erscheinungen gehören und dass, wenn die Milz ein Organ ist, in welchem normal Blutkügelchen zu Grunde gehen, diess nur innerhalb ihrer Gefässe geschehen kann. Dass solche Vorgänge wirklich in der Milz von Statten gehen, viel eher noch als in der Leber, vermuthe ich jetzt noch, doch gebe ich es nun bestimmt

auf, diese Vermuthung durch diejenigen Thatsachen (d. h. durch das häufige Vorkommen von sich zersetzenden Blutkörperchen in der Pulpe) ferner begründen zu wollen, durch welche der Gedanke an dieselbe zuerst in mir rege wurde. —

Das Blut der Milzvene enthielt viele kleine einkernige Zellen, nicht grösser als Blutkügelchen und kann man hierin eine Stütze der Ansicht sehen, welche in der Milz eine Erneuerung des Blutes annimmt. —

4. Die Tonsillen und Schleimbälge der Zungenwurzel waren vortrefflich erhalten, nur geschwollen (in Folge der Todesart?) und zeigten die von mir gefundenen Follikel in den Wänden sehr schön. Ausser den zahlreichen dieselben umspannenden Gefässen glaube ich auch welche im Innern derselben gesehen zu haben, gerade wie in denen der Milz und der Peyer'schen Haufen, doch war die Beobachtung nicht über jeden Zweifel gestellt.

5. Genitalien.

Ueber den Uterus und die Ovarien wird Prof. H. Müller im Folgenden berichten, da er besonders mit der Untersuchung derselben sich befasste. Da die Verunglückte im Augenblicke des Todes eben menstruirte, so wünschte Professor Scanzoni die Bartholinischen Drüsen nachzusehen. Dieselben waren nicht im geringsten vergrössert, vielmehr auffallend klein (4'''), der Ausführungsgang mit Schleim gefüllt. Die Urethra enthielt in ihrer ganzen Länge viele Littresche Drüsen, und zwar waren dieselben alle über die Schleimhaut prominirend und in deutlichen Längsreihen gestellt.

Ueber den Bau der grauen Nervenfasern des Geruchs-Nerven.

Von A. KÖLLIKER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 21. Mai 1853.)

Bei dem immer noch herrschenden Zwiespalte über die Bedeutung der marklosen grauen Faserelemente in den peripherischen Nerven, der durch Remak's neueste Behauptungen (Monatsberichte der k. Akademie

in Berlin vom 12. Mai 1853), dass Alles, was er je als graue, organische, kernhaltige Nervenfasern beschrieben habe, wirkliche Nervenfasern seien, neue Nahrung erhalten, muss es von grosser Wichtigkeit erscheinen, sich endlich einmal an die Aufhellung des feinsten Baues dieser Elemente zu machen. Durchgeht man die Angaben der verschiedenen Beobachter, so findet man nirgends, auch bei den neuesten nicht, ein genaueres Eingehen auf die Zusammensetzung der grauen Nervenelemente, nirgends eine genauere Vergleichung derselben mit den gewöhnlichen Nervenröhren. Was mich betrifft, so habe ich schon in früheren Arbeiten ausgesprochen, dass ich nur einen Theil der grauen Elemente der Nerven für wirklich nervös halte nnd diese verglich ich mit embryonalen Fasern und schrieb ihnen, wie diesen, eine Hülle und einen gleichartigen eiweissreichen Inhalt zu, den ich mit dem Axencylinder der dunkelwandigen Fasern verglich, ohne ihn demselben ganz gleich zu setzen. In der neuesten Zeit habe ich nun ein Object gefunden, an dem sich der Bau der grauen oder marklosen Nervenfasern, wie ich sie nenne, auf's Bestimmteste und mit grösster Leichtigkeit ermitteln lässt und zwar die durch Todd-Bowman und Remak zuerst als marklose Nerven beschriebenen Nerven-Röhren des Olfactorius. Untersucht man diese beim Ochsen und Schaf, so ergibt sich mit der grössten Leichtigkeit, dass die Nervenstämme und Aeste der Olfactoriusausbreitung in der Riechschleimhaut aus einer gewissen Zahl kleinerer, jedoch wenig scharf gesonderter Bündel und diese aus wirklichen Nervenröhren bestehen, deren Durchmesser beim Ochsen zwischen 0,002 und 0,01''' schwankt, in der Art jedoch, dass an einem und demselben Stamm, Ast oder Zweig die Fasern so ziemlich denselben Durchselben haben und die dicksten in den Stämmen, die feinsten in den feinsten Aestchen sich finden, dieselben mithin nach der Endausbreitung hin gleichmässig sich verjüngen. Bei dicken Fasern kann es natürlich, um so mehr, da dieselben auch ziemlich gut sich isoliren lassen, nicht schwierig sein, ihren Bau zu ermitteln und in der That ergibt schon die einfache genaue Analyse einer isolirten unversehrten Faser, dass dieselbe eine Röhre ist, die einen fein granulirten Inhalt mit Kernen enthält. Uebt man einen allmälig verstärkten Druck auf solche Fasern aus, so quillt der Inhalt sammt Kernen in Form langer Würste von fast der ganzen Breite der Fasern heraus und ergibt sich als eine zähe jedoch weiche Masse, die nicht leicht zerbröckelt, nie Tropfen bildet, und aus einer Unzahl kleiner gleichgrossen Molekeln mit einer homogenen Verbindungssubstanz besteht. Von einem centralen Gebilde ist in diesem Inhalte keine Spur und kann der Mangel einer Axenfaser mit voller Sicherheit behauptet werden. Da-

gegen enthält derselbe eine bedeutende Zahl von mehr länglichen, doch nie stabförmigen Kernen, die, unregelmässig in demselben zerstreut, bald in einfacher Reihe hintereinander liegen oder alternirend gestellt sind, ja selbst hie und da nebeneinander sich befinden. Hat man den Inhalt theilweise herausgepresst, so kommt eine zarte structurlose Hülle zum Vorschein, welche, wenn sie zusammensinkt, gern Längsfalten bildet und aus fibrillärem Bindegewebe zu bestehen scheint, was jedoch nicht der Fall ist. Die in dieser Weise gewonnenen Anschauungen werden nun noch erhärtet durch die Anwendung verschiedener Reagentien, unter denen vor Allem verdünnte kaustische Alkalien zu nennen sind, die den Inhalt verflüssigen, so dass derselbe sammt seinen Kernen in grösseren Partien leicht herausquillt. In stärkerer Concentration angewendet lösen diese Substanzen den Inhalt ganz auf und lassen die Hülle leer zurück. Alkohol, Jod, Chromsäure etc. machen den Inhalt dunkler, die Pettenkofersche Gallenprobe färbt ihn roth, Salpetersäure und Kali gelb. Essigsäure auf ganze Nerven applicirt, treibt den Inhalt der Röhren ebenfalls in zusammenhängenden Massen heraus und macht denselben erblassen. Ein Axencylinder war durch kein Reagens zur Anschauung zu bringen. Nie zeigte sich auch irgend eine Spur einer feineren histologischen Differenzirung des Inhaltes wie etwa feinere Fibrillen.

Demzufolge bestehen diese Nervenfasern einfach aus einer structurlosen Hülle mit gleichartigem feingrumösem Inhalt sammt Kernen und sind vollkommen den embryonalen Formen an die Seite zu setzen, so dass ihre Hülle der Schwannschen Nervenscheide, ihr Inhalt dem noch nicht in Mark und Axencylinder differenzirten Inhalt jugendlicher Röhren entspricht. Dass dem wirklich so sei, wird auch dadurch bewiesen, dass wenn man die grauen Olfactoriusröhren nach dem Centrum verfolgt, in den Löchern der Lamina cribrosa und dicht jenseits (nach der Schädelhöhle zu) derselben, neben einer Verdünnung derselben bis auf 0,0015—0,002''' auch ein directer Uebergang derselben in dunkelrandige ebenso feine Nervenröhren zu beobachten ist, der ebenso allmälig sich macht, wie der Uebergang der blassen Fortsätze der Ganglienzellen in markhaltige Nervenfasern. —

Wenn so die Natur der grauen Olfactoriusfasern als Röhren feststeht, so erwächst hieraus eine neue Stütze für meine Vermuthung, dass alle grauen wirklichen Nervenfasern Röhren seien und erscheint es als nächste Aufgabe, nun auch die übrigen grauen Elemente der Nerven auf ihren feinern Bau zu prüfen; ergeben sich dieselben von ähnlichem Baue, so wird ihre nervöse Natur vielleicht ohne Weiteres, ohne ihren Zusammenhang mit grauer Substanz oder Nervenzellen nachgewiesen zu haben, ange-

nommen werden dürfen, wogegen solche im entgegengesetzten Falle, wenn sie als solide Fasern sich herausstellen, vielleicht ohne Weiteres des Bürgerrechtes im Nervensysteme verlustig erklärt werden dürfen. Bei solchen Untersuchungen wäre jedoch nicht zu übersehen, dass viele grauen Elemente der Nerven höchst wahrscheinlich so fein sind, dass über ihren röhrigen oder soliden Bau eine Entscheidung kaum gewagt werden kann.

Mit der weiteren Verfolgung dieser Sache beschäftigt, kann ich für einmal nicht mehr berichten, als dass ich an den grauen Elementen der Milznerven des Ochsen, die ich zuerst vornahm, in keiner Weise einen röhrigen Bau herauszustellen vermochte; weder der stärkste Druck, noch Alkalien und Säuren trieben aus denselben ein Contentum heraus und glaube ich auch jetzt dieselben als solide Fasern erkannt zu haben, die z. Th. selbst fibrillär erscheinen, so dass ich bei meiner schon ausgesprochenen Ansicht verharren muss, dass dieselben eine Form von Bindegewebe sind. Dasselbe kann ich von den grauen Elementen im Grenzstrange des Ochsen und Schafes sagen, welche letzteren selbst die gleichen Anastomosen und Netzbildung zeigen, wie sie dem von mir sogenannten netzförmigen Bindegewebe zukommen. Remak hat diese Verästelungen und Anastomosen schon in seiner ersten Arbeit beschrieben, allein Niemand scheint auf dieselben weiter geachtet zu haben, und war es mir daher sehr erwünscht, als in diesem Frühjahr Remak selbst mir das Object zeigte, das zu seiner ursprünglichen Beschreibung gedient hatte. Ich bin durch die Anschauung desselben nur noch mehr in meiner Auffassung dieser Fasern bestärkt worden, und hege für mich nicht den geringsten Zweifel, dass dieselben Bindegewebe sind. Weitere Untersuchungen werden zu erweisen haben, wie weit ächte marklose Nervenröhren verbreitet sind (über die schon bekannten Localitäten s. m. mikr. Anat.) und wo dagegen die grauen Faserelemente in Nerven nur untergeordneter Natur sind und erlaube ich mir noch einmal vor einem raschen Entscheide zu warnen. In zweifelhaften Fällen gibt nichts den Ausschlag, als die Verfolgung einer grauen Faser in eine evident dunkelrandige Röhre oder einen wahren Fortsatz einer Nervenzelle.

Ueber einige Zustände der menschlichen Uterin-Drüsen.

Von H. MÜLLER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 21. December 1852.)

Bei einer jugendlichen Leiche, deren Organe durch ihren ungewöhnlich frischen und wohlerhaltenen Zustand Gelegenheit zu mehrfachen Untersuchungen gaben, (s. Herrn Kölliker's voranstehende Mittheilungen) zeigten auch die weiblichen Geschlechtsorgane einiges Bemerkenswerthe.

Die Höhle der Gebärmutter enthielt etwas blutigen Schleim, die Schleimhaut derselben war durch Infiltration mit Blut stark geröthet und gelockert, und da auch Flecken in der Wäsche auf vorangegangenen Blut-Abgang deuteten, der Tod aber plötzlich durch Ertrinken eingetreten war, ist wohl nicht zu bezweifeln, dass die Beschaffenheit der Gebärmutter auf Rechnung einer vorhandenen Menstruation zu bringen war. Die Eierstöcke waren gross, sehr blutreich, turgescent und sehr reich an Follikeln; ein Corpus luteum oder ein geborstener Follikel war zwar nicht nachzuweisen, dagegen waren beiderseits einige der letztern ungewöhnlich gross, prall und an der Oberfläche des Eierstocks vorspringend. In dem grössten derselben erschien die Wandung dicker und lockerer als in den übrigen.

Die genauere Untersuchung der Uterinschleimhaut ergab, dass die blutige Infiltration fast durchaus gleichförmig war, in der Art, dass mit blossem Auge wahrnehmbare, umschriebene Extravasate nur an einigen wenigen kleinen Stellen aufzufinden waren. Von einer Ablösung der Schleimhaut war nichts zu sehen. In den Hals des Uterus erstreckte sich die Infiltration nicht, vielmehr war hier die Schleimhaut vollkommen blass. Die Gränze der Blutung traf genau mit der buchtigen Gränzlinie zusammen, wo die eigenthümliche Beschaffenheit der Schleimhaut des Uterinkörpers aufhört, welche hauptsächlich von der Anwesenheit der schlauchförmigen Drüsen herrührt.

Diese Drüsen waren ungewöhnlich leicht und schön ausser durch Schnitte, auch durch blossen Druck darzustellen. Es gelingt auch sonst gewöhnlich im unschwangern Uterus durch Druck mit dem Stiel oder Rücken eines Scalpells jene Drüsen, wie Comedonen, isolirt herauszupressen, wobei sie oft im Zusammenhang mit dem Epithel der Uterinfläche bleiben. In diesem Fall gewann man sie auf diese Weise in grösster Menge von 1—2''' Länge und war es leicht, ihre Form genau zu verfolgen.

Manche waren einfach mit einem etwas dickeren kolbigen Ende versehen. Sehr viele aber auch waren ein- oder einigemal gabelig getheilt und zwar meist in der Art, wie die von Kölliker (Gewebelehre S. 522.) abgebildete Drüse. Andere gingen unfern der Mündung in mehrere Stämmchen auseinander, welche sich dann verhielten wie sonst die einzelnen Schläuche. An noch anderen endlich war der Stamm eine grössere Strecke einfach und ging an einer etwas weiteren Stelle in einige Aeste über, von denen sich manche alsbald wieder theilten und mit buchtigen Enden versehen waren. Diese Drüsen waren überhaupt etwas grösser und nähern sich den zusammengesetzten Formen wie sie bei manchen Thieren vorkommen und z. B. vom Hund bei Sharpey und Weber abgebildet sind. Doch kommen beim Menschen alle Uebergangsstufen von den einfachen Schläuchen zu den genannten Formen vor. Histologisch verhielten sich die Drüsen wie gewöhnlich. Sie waren von einem niedrigen Cylinderepithel ausgekleidet und das Lumen meist bis zu den kolbigen Enden sehr deutlich; die immer dünne structurlose Haut fehlt an den ausgepressten Schläuchen häufig. Cilien wurden nirgends bemerkt. Da die blutige Infiltration der Schleimhaut genau so weit ging als der drüsige Bau, ist es bemerkenswerth, dass in den Drüsenschläuchen fast durchgängig kein oder wenigstens nicht viel Blut zu sehen war.

Bei dieser Gelegenheit mögen noch einige bereits 1846 und 1847 gemachte Beobachtungen über die Uterin-Drüsen Platz finden.

Diese wurden im unschwangern Uterus nicht bloss während des Zeitraums der Geschlechtsthätigkeit gefunden, sondern auch früher und später. Bei einem zweijährigen Kinde waren schlauchförmige Ausstülpungen des Cylinderepithels zu sehen, welche jedoch eine geringe Tiefe besassen. Andererseits waren bei mehreren Weibern von 70 bis 80 Jahren die Drüsen noch ganz deutlich. Jedoch erschienen sie sparsamer und zum Theil obsolescirend. Viele waren von der Mündung bis zum blinden Ende nur 0,04 – 0,1''' lang bei einer Dicke von 0,02 – 0,03'''. Die Dicke sowie das Lumen war oft sehr ungleichmässig, oder das letztere von allerlei grössern und kleinern Zellenformen, auch von colloidartigen Massen ausgefüllt, dabei das Epithel der Schläuche nicht so regelmässig cylindrisch wie sonst. Auch Erweiterungen einzelner Drüsen von 0,1''' in der Tiefe sind damit bisweilen verbunden und es scheint, dass solche von der Schleimhautoberfläche abgeschnürt vorkommen. Durch Krankheitsprocesse in der Schleimhaut werden jedoch in andern Fällen die Drüsen frühzeitig gänzlich zerstört. So konnte ich im Uterus einer 40jährigen Person, wo die Schleimhaut in eine derbe stark pigmentirte Schichte umge-

wandelt war, kaum Spuren von Drüsenresten auffinden. Leichtere Veränderungen, z. B. Verlust des Lumens durch Lockerung der gleichzeitig mit Körnchen infiltrirten Epithelzellen, wie ich bei einer 16jährigen Typhösen fand, kommen wohl öfters und vorübergehend vor; auch wird man sich vor Verwechslung mit cadaverösen Veränderungen zu hüten haben.

Endlich kommen auch Vergrösserungen der Uterindrüsen ausserhalb der Schwangerschaft vor. Ich glaube hierher einige sogenannte Schleimpolypen des Uteruskörpers ziehen zu müssen, welche sich bis zu der Grösse einer Bohne bei einer älteren Person vorfanden. Diese Schleimhautwucherungen zeigten im Innern vorzugsweise eine Menge Windungen von Schläuchen, welche nichts als vergrösserte Drüsen zu sein schienen; jedoch war dieser Ursprung nicht vollkommen evident zu machen. Dagegen konnte die allmählige Grössenzunahme in einem andern Fall deutlich verfolgt werden, welcher in mehrfacher Beziehung zu den seltenen gehört.

In der Leiche der nur 24jährigen K. fand sich am 30. Novbr. 1847 eine fast faustgrosse ulcerirte Höhle, welche die Stelle der unteren Uterus- und der oberen Scheiden-Partie einnahm. Die Wände waren ringsum zerklüftet und mit einer weisslichen käsigen Masse bis zu $\frac{3}{4}''$ Dicke infiltrirt. Eine weite Communication ging in die Harnblase, eine zweite solche in das eine Ovarium, welches zu einem eigrossen Sack umgewandelt war. Alle diese Theile, sowie die benachbarten Lymphdrüsen waren ebenfalls mit jener Masse infiltrirt, welche als punktförmige Knötchen zuerst sichtbar wurde. Die obere Hälfte des Uterus dagegen war frei. Die eingelagerte Fremdmasse trug überall den epidermoidalen Character. Es waren die Zellen von allen Entwicklungsstufen und Formen, wie man sie in der äussern Haut besonders bei gewissen Hautkrankheiten sieht; ein Theil derselben war in grosse Nester dicht zusammengruppirt, in welchen die Zellen das eigenthümlich gelblich schillernde Ansehen, die Schichten- und Blasenbildungen im Innern, sowie die mehrfachen Einschachtelungen durch endogene Vermehrung zeigten, wie sie von analogen Geschwülsten anderer Partien bekannt sind. Dazwischen zeigte sich, jedoch nur an einzelnen Stellen, namentlich im Ovarium stärker ausgebildet eine Wucherung von papillären Gefässbüscheln, welche Chorionzotten vergleichbar waren. Gegen den oberen Theil des Uterinkörpers war die Infiltration und Ulceration durch eine ziemlich scharfe Gränzlinie abgesetzt, jenseits welcher nur auf eine geringe Entfernung die erwähnten kleinen Knötchen sassen, und zwar in der Schleimhaut etwas weiter hin als in den tiefern Schichten.

In der unverletzten Schleimhaut oberhalb waren die schlauchförmigen Drüsen sehr zahlreich in normaler Grösse und Beschaffenheit wahrzunehmen, mit einer Dicke von 0,015 — 0,03'''. Gegen die obige Gränzlinie hin nahm der Durchmesser der Schläuche merklich zu, sie wurden unregelmässiger buchtig, das Innere zeigte kein Lumen mehr, sondern war mit Zellen erfüllt; dabei war manchmal aussenher die cylindrische Form der Zellen noch erhalten, während im Innern bereits die epidermoidalen Zellen mit allen ihren oben berührten Eigenthümlichkeiten ausgeprägt waren. Kleine Gruppen von solchen waren auch in der Epithelschichte der freien Fläche eingesprengt. Ausserdem fiel eine gelblich schillernde amorphe Masse auf, welche zwischen die Zellen in den Drüsen eingelagert war. Die Dicke der vergrösserten Drüsenschläuche betrug 0,06—0,015''', die Länge war wegen der grossen Brüchigkeit schwer zu beurtheilen. Weiterhin gingen sie in der Masse der übrigen Einlagerungen unter.

Es war hier also ein ulcerirtes Aftergebilde gegeben, welches den Epidermoidalkrebsen oder den Kankroiden (Virchow) zuzuzählen ist und durch sein bedeutendes Umsichgreifen in relativ früher Lebensperiode, sowie durch die gleichartige Affection der Lymphdrüsen bemerkenswerth ist. Die Uterindrüsen verhielten sich dabei ganz analog den Drüsen andere. Schleimhäute und der äussern Haut, welche bei ähnlichen Processen ebenfalls manchmal der vorzugsweise Sitz einer frühzeitigen Einlagerung sind. Es ist wohl nicht zu verwundern, wenn zellige Afterproductionen am raschesten in Partien zu Stande kommen, in welchen normal eine Zellenbildung stattfindet. Der Fall schliesst sich nahe an die von Virchow (diese Verhandlungen I. 109) erwähnten an, wenn auch der papilläre mit Gefässwucherung verknüpfte Character hier nur an einzelnen Stellen ausgeprägt war. An den Lippen und an andern Hautstellen sind analoge Geschwülste anfangs gewöhnlich vorwiegend papillär, d. h. in den Papillen sammt Schleimschichte der Oberhaut wurzelnd, bisweilen aber sind die tieferen Partien namentlich Drüsen frühzeitig vorwiegend getroffen. Später gehen beide Formen mehr einem Ziele zu. Im Magen stehen Wucherungen der zottigen Oberfläche oder der tiefern Drüsenschichte, welche beide kolossal werden können, in einem ähnlichen Verhältniss, wenn auch hier die Zellen weniger den Character des Plattenepithels zu haben pflegen. Vielleicht kommen auch Formen von Geschwülsten am Uterus vor, bei denen, wenn sie in den Körper hinaufgreifen, die vergrösserten Drüsen als solche länger persistiren, als es in unserem Fall geschah. Bei den andern erwähnten Geschwülsten wenigstens ist ein bedeutender Unterschied in dieser Beziehung nicht zu verkennen, so dass einmal die gröbere Anordnung

von Epithel (Epidermis), Papillen und Drüsen sehr lange bis zu bedeutender Ausdehnung der Geschwulst deutlich erhalten bleibt, andere Male sehr rasch Alles von den Afterproductionen zu einer gleichartigen Masse assimilirt wird, worauf dann die Ulceration folgt. Diese Verschiedenheit, welche gradweise Uebergänge darbietet, verdient besonders darum Aufmerksamkeit, weil in geradem Verhältniss zu derselben die sonstige „Bösartigkeit" der betreffenden Productionen zu stehen scheint. Eine solche Gleichmachungs-Tendenz gegen die verschiedenen Gewebe noch vor der eigentlichen Zerstörung wurde ja desshalb auch früher als besondere specifische Eigenthümlichkeit der „Krebse" betrachtet. —

Ueber das Neef'sche Lichtphänomen und über Zersetzung nichtleitender Flüssigkeiten durch den elektrischen Funken.

Von Hofr. OSANN.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 18. Juni 1853.)

Es ist schon einmal in diesen Verhandlungen von dem Neef'schen Lichtphänomen die Rede gewesen (Bd. II. S. 325). Damals hatte ich diesen Versuch so angestellt, wie ihn Neef in seiner Abhandlung beschrieben hat. Sein nach ihm genannter Inductions-Apparat, der zu diesem Versuche eingerichtet ist, unterscheidet sich von dem gewöhnlichen nur darin, dass das die Platinplatte berührende Hämmerchen zugespitzt ist. Indem nun der Strom eines Elektromotors durch einen Stromwender zum Inductionsapparat geführt wurde, war man im Stande den Strom zu wechseln und bald das Hämmerchen, bald die Platte zu dem Ausgangspunkt der positiven oder negativen Elektricität zu machen. Bei diesen Versuchen ergab sich nun, dass das Lichtphänomen vorzugsweise an dem Ausgangspunkt der negativen Elektricität oder am negativen Pol zum Vorschein kam.

Das, was zuerst bei diesem Versuch als bemerkenswerth in die Augen tritt, ist, dass man nicht einen elektrischen Funken gewahrt, sondern ein nach allen Richtungen hin sich verbreitendes Lichtphänomen. Bei

genauer Würdigung der hierbei einwirkenden Umstände ergibt sich jedoch, dass sich die Erscheinung nicht anders gestalten kann. Indem die Elektricität hier aus einem Metall tritt, geht sie aus einem Mittel, dessen Theile Anziehung zu ihr haben in ein Mittel über, deren Theile keine Aufnahmsfähigkeit für sie besitzen. Die Folge hievon ist, dass die Theile des letzteren von ihr, vermöge ihrer grossen mechanischen Gewalt auf die Seite gestossen werden. Sie wird daher in der Luft einen grössern Raum einnehmen, als der war, den sie vorher im Draht einnahm. Es ist ferner hiebei zu berücksichtigen, dass der Lichteindruck im Auge länger dauert, als die Zeit beträgt, während welcher durch die Vibrationen elektrisches Licht erzeugt wird. Die Dauer des Lichteindrucks im Auge dauert ohngefähr $\frac{1}{3}$ Secunde, während man während der Vibrationen einen Ton hört, welcher zu den mittleren Tönen gehört, welche weit über 100 Schwingungen in einer Secunde verlangen. Endlich ist nicht zu übersehen, dass nach vorliegenden Thatsachen anzunehmen ist, dass bei den elektrischen Funken dieser Art glühende Theile von dem einen Pol zum andern hinübergeführt werden. Ist diess aber der Fall, so leuchtet ein, dass diese langsamer entglühen werden, als die Zeit dauert, während welcher von Neuem elektrische Funken erzeugt werden. — Diese hier angegebenen Umstände geben hinlänglichen Grund, warum diese Erscheinung nicht Anders hervortreten kann.

Zum Verständniss der nachher zu beschreibenden Versuche, wird es zweckmässig sein, die Erscheinung zuvörderst in der Weise zur Anschauung zu bringen, wie sie Neef mit seinem Apparat hervorbrachte. Bevor ich jedoch den Versuch beschreibe, will ich noch angeben, welche Theile am Neef'schen Apparat als Pole zu betrachten sind. Der Neef'sche Apparat besteht bekanntlich aus einem mit Seide überzogenen Kupfer-Draht, welcher um eine Anzahl von Eisenstäben, welche zusammen einen Cylinder bilden, gewickelt ist. Das eine Ende des Drahtes ist mit der einen Platte einer voltaischen Kette leitend verbunden, das andere ist in Verbindung mit dem einen Ende eines federnden Metallstängelchens, welches in der Mitte eine Eisenplatte hat, die gerade über dem nach oben gekehrten Enden der Eisenstängelchen sich befindet. Das andere Ende des federnden Metallstängelchens ist nach oben gebogen und zugespitzt. Die Spitze desselben berührt eine Metallplatte, welche durch einen Draht mit der anderen Platte der Kette in Verbindung steht. Ist die letztere Platte Zink, die erstere Platin oder Kohle, so geht der positive elektrische Strom durch die Spirale zum Metallstängelchen, der negative durch die über dem Stängelchen befindliche Platte zur Spirale. Durch den Strom werden jetzt

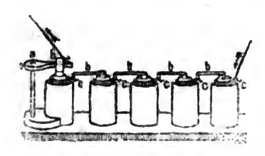
die Eisenstängelchen in der Spirale magnetisch und ziehen die Eisenplatte an. Hiedurch wird das Hämmerchen von der Platte entfernt und es zeigt sich an der Trennungsstelle ein elektrischer Funken. In diesem Augenblick ist das Hämmerchen der Ausgangspunkt der positiven, die Platte über demselben der der negativen Elektricität. Beide repräsentiren dann den positiven und den negativen Pol. Indem nun zwischen der Kette und dem Inductionsapparat ein Stromwender eingeschaltet wird, kann man leicht bewirken, dass das Hämmerchen oder die Platte zum positiven oder negativen Pol wird.

Als ich mich nun zur Hervorbringung dieser Erscheinung der in diesen Verhandlungen beschriebenen Säule (Bd. II. S. 203) bediente, gewahrte ich Folgendes: Erstlich fand ich, dass die Erscheinung am Besten hervortritt, wenn die Säule auf Intensität gestellt wird. Wird nun der Strom so durch die Spirale geleitet, dass das Hämmerchen den negativen Pol bildet, so gewahrt man da, wo die Spitze die Platte berührt, weisses Licht mit Roth durchsetzt, von der Spitze herab sieht man blaues einigermassen violettes Licht, welches die Spitze abwärts, wie einen Mantel umgibt. In diesem blauen Mantel sieht man gruppenweise weisse sehr glänzende Pünktchen sich bilden. Im Anfang sieht man bloss weisses Licht an der Spitze, nachher den blauen Mantel und dann treten die weissen Pünktchen in dem Mantel hervor. Es sieht aus, als wenn die weissen Pünktchen von oben nach unten sich zögen Ist der Strom stark, so wird diese Lichterscheinung von einem gelben Saum umgeben, welcher den Eindruck macht, als wenn er aus in der Luft schwebenden Theilen bestände. Letztere Beobachtung habe ich anderwärts nicht erwähnt gefunden. Sie kann daher als neu aufgeführt werden. Diesen Thatsachen habe ich nun folgende neue hinzuzufügen:

1) Ich habe gefunden, dass diese Erscheinung in einem grösseren Maasstabe hervortretend zu Stande gebracht werden kann, wenn man sich eines feinen Platindrahtes bedient. Ich gebrauchte hiezu den Neef'schen Inductionsapparat, der zu diesem Zweck folgende Einrichtung erhielt: Das eine Ende des federnden Metallstängelchens, welches ein Hämmerchen bildet, wurde nach unten gebogen und ein feiner Platindraht daran befestiget. Dieser hatte eine Länge von einem Zoll und berührte mit seinem oberen Ende die Platinplatte. Sowie die Kette geschlossen ist, sieht man die schon beschriebene Lichterscheinung nur mit dem Unterschied, dass wenn der Platindraht den negativen Pol bildet, der blaue Lichtmantel in einer Länge von $\frac{1}{4}''$ bis $\frac{3}{4}''$ den Draht umgiebt. Man kann zur Anstellung dieses Versuchs nicht wohl die grosse Säule gebrauchen, weil bei

der Stärke derselben leicht der Draht zum Schmelzen kommt. Ich bediene mich daher einer kleineren, welche ich, da sie sich auch wegen ihrer Wohlfeilheit empfiehlt, hier beschreiben will.

In 5 Obertassen gewöhnlicher Grösse von 2'' 4''' Höhe und 2'' innerem Durchmesser sind cylinderförmig umgebogene Zinkbleche enthalten, welche an den inneren Wänden der Tassen anliegen. In die inneren Räume, welche die Zinkbleche e einschliessen, kommen Gypscylinder 2'' hoch und von 1'' 3''' innerem Durchmesser. An den Zinkblechen werden Kupferstreifen b angeschraubt, an deren freien Enden Platinbleche angelöthet sind. Die Bleche sind 2'' lang und tauchen mit 1½'' Länge in die Salpetersäure, welche sich in den Gypscylindern befindet.



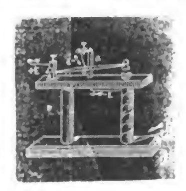
Nach Beobachtungen, welche ich in meinen neuen Beiträgen zur Chemie und Physik niedergelegt habe, kann die Breite der Platinbleche von dem Platinende der Säule nach dem Zinkende in einem gewissen Verhältniss geschmälert werden, ohne dass hiedurch die Wirkung der Säule sich vermindert. Für eine Säule von angegebener Grösse können die Platinbleche, mit dem breitesten angefangen, in folgendem Verhältniss an Breite abnehmen: 12,0''' 10,39'''; 8,94'''; 6,49'''; 4,56'''. — Um ein bestimmtes Ergebniss über die Stromstärke dieser Säule zu erhalten, wurden die Gypscylinder mit käuflicher Salpetersäure gefüllt. Man lässt sie zuvörderst so lange damit stehen bis die Säure durchgeschlagen ist. Die Zinkelemente werden amalgamirt angewendet. In die Zinkzellen kam als erregende Flüssigkeit eine Mischung von 200 R. Th. Brunnenwasser, 10 R. Th. Schwefelsäure und 4 R. Th. Salpetersäure. Das Voltameter wurde mit einer Flüssigkeit gefüllt, welche aus 200 R. Th. Wasser und 10 R. Th. Vitriolöl bestand. Das Ergebniss des Versuchs war 29½ C. C. Knallgas in einer Minute bei 27'' 6''', 0. B. und 17⁰,5 R., der innere Flüssigkeitsspiegel war 6'' 10''' über den äussern. Nach diesem Ergebniss lassen sich die andern Wirkungen dieser kleinen wenig kostenden Säule bemessen. — Zur bequemen Handhabung stellt man diese kleinen, in 5 Obertassen befindlichen Säulen auf einen Teller von Holz, welcher mit Handhaben versehen ist.

Was den Einfluss der Dicke des Platindrahtes auf das Lichtphänomen betrifft, so habe ich beobachtet, dass bei Anwendung von 0,3 mm dickem Platindraht das Licht ohngefähr 1''' herab sich zog, bei Platin-Draht von 0,1 mm Dicke ohngefähr ½'' bis ¾''. Bei Anwendung von

noch dünneren konnte ich keinen Unterschied bemerken. — Wird der Strom umgekehrt, so sieht man blos an der Berührungsstelle weisses Licht. —

2) Wenn man den Draht zur negativen Elektrode macht und den Versuch ängere Zeit fortsetzt, so bilden sich am Platinblech unter dem Ende des Drahtes da, wo die Lichterscheinung hervortritt, schwarze Flecken, oder, wenn der Strom stark genug ist, schwarze Ringe, nämlich ein dunkler, welcher die Drahtspitze zunächst umgibt und ein etwas hellerer, welcher ersteren einschliesst. Es erinneren diese schwarzen Ringe einigermassen an die Nobili'schen Farbenringe. Es war mir bemerkenswerth zu untersuchen, ob diese schwarzen Flecken blos in aufgelockertem Platin oder in einer Oxydationsstufe desselben beständen. Zu dem Ende wurde der Strom umgewendet, wodurch bewirkt wurde, dass die schwarze Substanz sich am Platindrahte absetzte. Der Draht fand sich nach einiger Zeit von der Spitze nach oben zu laufend geschwärzt. Dieser Draht mit schwarzem Ueberzug wurde jetzt in ein Glasrohr gebracht und Wasserstoffgas darüber geleitet. Als die Röhre jetzt mit einer einfachen Lampe erhitzt wurde, verschwand die schwarze Farbe und das Platin trat mit seiner gewöhnlichen Farbe hervor. Es kann daher wohl kein Zweifel sein, dass diese schwarze Substanz ein Oxyd des Platins war. Ich bemerke hiebei, dass sich während der Lichterscheinung ein Ozongeruch verbreitete. Ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass das Auftreten des Ozons bei der Oxydation des Platins wirksam war.

3) In gewisser Hinsicht instructiver als mit Platindraht, lässt sich der Versuch mit Eisendraht anstellen. Ich bediene mich hierzu eines Eisendrahtes von $\frac{1}{10}$ mm Dicke. Dieser wird an einem rechtwinklig gelegenen Hacken von Messing befestiget, der drehbar ist und mittelst welchem er leicht auf die Oberfläche des Platinbleches b geführt und wieder entfernt werden kann. Der Versuch mit diesem Draht ist desswegen augenfälliger, weil der Eisendraht leichter zum Glühen kommt, als der Platindraht. Beide kommen nach längerer Zeit, auch wenn sie die negative Elektrode bilden, zum



Glühen, allein der Eisendraht früher als Platindraht. Macht man nun den Eisendraht zur negativen Elektrode und schliesst die Kette, so sieht man anfänglich blos eine Lichterscheinung. Durch Drehen des messingenen Hackens auf die Seite kann man sogleich die Kette unterbrechen und

verhindern, dass der Draht zum Glühen kommt. So kann man, indem man den Messinghacken schnell hin und her bewegt, blos Lichterscheinungen am Ende des Eisendrahts hervorbringen. Wendet man jetzt den Strom, so dass der Eisendraht die positive Elektrode wird, so kommt er sogleich zum Glühen, und es schmilzt leicht ein Kügelchen an das Ende des Drahtes an. — Auf diese Weise kann man den Unterschied des Licht- und Wärmephänomens, je nachdem man den Eisendraht zur negativen oder positiven Elektrode macht, leicht zur Anschauung bringen.

4. Die grosse Aehnlichkeit, welche die inducirte Elektricität mit der Spannungselektricität hat, veranlasste mich den Apparat so einzurichten, dass er zu Zersetzungen von Flüssigkeiten angewendet werden konnte. Bekanntlich sind die Erfolge der Zersetzungen chemischer Verbindungen durch Spannungselektricität äusserst gering, aber sie sind darin bemerkenswerth, dass auch Flüssigkeiten, welche, wegen ihres Leitungswiderstandes, der chemischen Zersetzung widerstehen, durch sie zersetzt werden können. So können Weingeist, Aether, Oele durch sie zersetzt werden. Da nun bei dem Inductionsapparat der Funken sich fortwährend wiederholt, so war es mir wahrscheinlich, dass damit eine stärkere Zersetzung hervorgebracht werden könne. Um diess gut ausführen können, gab ich dem Inductionsapparate folgende Einrichtung: aa ist ein Stängelchen von Messing, welches in der Mitte zweimal umgebogen ist; bb ist ein Kästchen von Glas, um Flüssigkeiten verschiedener Art eingiessen zu können; d ist ein Kupferdraht, an dessen einem Ende ein Platindraht angelöthet ist. Das Ende des Kupferdrahtes ist mit der Spirale des Apparats in Verbindung gesetzt; ee wird in die Hand genommen und das Platinblech c damit berührt. Hierdurch wird die Kette geschlossen. Man gewahrt Funken in der das Kästchen erfüllenden Flüssigkeit und diese erleidet nach Umständen eine Zersetzung. Findet eine Zersetzung statt, so kann das Gas mittelst eines Glasröhrchens aufgefangen werden. — Anfänglich war ich der Meinung, Draht und Glasröhre durch eine Vorrichtung zu fixiren. Da jedoch das Platinblech an den Stellen, wo Funken entstehen sich schwärzt und zum Funkengeben möglichst blanke Stellen erforderlich sind, so halte ich es für besser, den Draht und die Glasröhre in die Hände zu nehmen. — Die hiebei nöthigen Handreichungen ergeben sich aus der Abbildung des Apparates. Ich habe selbst mittelst dieses



Apparates, Wasser, absoluten Alkohol und Terpentinöl zersetzt. In diesen Flüssigkeiten zeigen sich Funken und ich habe hinsichtlich der Vibration des Hämmerchens keinen Unterschied wahrnehmen können, ob die Säule in Luft oder Flüssigkeiten geschlossen wurde. Eine Untersuchung über die Menge der Gase, welche auf diese Weise erhalten werden, sowie über die Zusammensetzung derselben werde ich beginnen, so bald ich die hiezu passende Flüssigkeiten chemisch rein dargestellt habe. Nur hinsichtlich des Schwefeläthers will ich vorläufig bemerken, dass man bei Anwendung desselben auch Gasblasen erhält, allein sie verdichten sich wieder, so dass nur eine Ueberführung in Dampf aber keine Zersetzung stattgefunden hat. Es muss dieser Erfolg jedoch nur im Verhältniss der Stromstärke der angewendeten Säule betrachtet werden. Es ist möglich, dass bei einer beträchtlich stärker wirkenden Säule eine wirkliche Zersetzung stattfindet.

Diese Zersetzungen nicht leitender Flüssigkeiten schliessen sich offenbar an die an, welche durch die Funken der Reibungselektricität bewirkt werden. Schon Priestley zeigte, dass hiedurch Schwefeläther, Olivenöl, Terpentinöl, Pfeffermünzöl und Alkohol zersetzt werden können. Er erkannte die hierbei ausgeschiedenen Gase für Wasserstoffgas an. Am meisten sind derartige Versuche mit Wasser angestellt worden. Indem man Funken unter Wasser von einem Draht zum andern schlagen liess, entwickelten sich Gasbläschen, welche ohne Rückstand verbrannten und sich daher als Knallluft erwiesen. Indess war die Menge des Gases, welches sich hiebei entwickelte, sehr gering. Nach Versuchen, welche Pearson anstellte, war die Zersetzung des Wassers so gering, dass nach 10200 Entladungen einer Leidner Flasche, die während 12 Stunden durch's Wasser gegangen waren, erst $\frac{1}{2}$ C. Z. Gas erhalten worden war.

Eine weitere Ausbildung erhielten diese Versuche durch eine neue Zersetzungsweise, welche Wollaston einführte. Derselbe schmolz äusserst feine Golddrähte in Glasröhren ein, so dass nur die äussersten Spitzen dieser Drähte sichtbar wurden. Zwei solcher Drähte wurden in Wasser gebracht. Bei Anwendung zweier solcher Drähte genügten $\frac{1}{10}''$ lange Funken, die von dem Conductor der Maschine auf einen der Drähte schlugen, während der andere Draht mit dem Reibzeug in Verbindung war, um Wasser zu zersetzen. Bei dieser Zersetzung trat der merkwürdige Umstand hervor, dass die an jeder Drahtspitze sich entwickelnden Gase, Wasserstoff- und Sauerstoffgas waren. Es ist diess also eine Zersetzung, welche sich wesentlich von der durch den Strom unterscheidet, indem bei letzterem die Zersetzung polar ist, der Wasserstoff an dem einen, der Sauerstoff an dem andern Pol auftritt. Wir können daher unterscheiden

zwischen polarer Zersetzung leitender Flüssigkeiten durch den Strom, und nicht polarer durch den Funken der Reibungselektricität und Zersetzungen durch den Trennungsfunken der Inductionsapparate. — Bei einem Versuche, diese Erscheinungen zu erklären, kann man von zwei Gesichtspunkten ausgehen. Man kann annehmen, dass die Zersetzungen dadurch bewirkt werden, dass das stabile Gleichgewicht der Verbindungen zerstört werde, oder dass sie durch Wärmeauschscheidungen bewirkt werden. Wir besitzen in der Chemie eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Zersetzungen, welche sich auf ein gestörtes Gleichgewicht der Kräfte zurückführen lassen, welche die Körper in ihrer Verbindung erhalten. Ich will jetzt einige derselben anführen und später in Betrachtung ziehen, auf welche Ursachen sie zurückzuführen seien.

1) Wir wissen, dass Platin in Berührung mit Wasserstoffgas und Sauerstoffgas sich erhitzt und dass beide Körper zu Wasser vereinigt werden. Umgekehrt hat neuerdings Grove gezeigt, dass glühendes Platin Wasser in Sauerstoffgas und Wasserstoffgas zerlegt.

2) Elektrische Funken der Reibungselektricität vermögen Wasserstoffgas und Sauerstoffgas zu Wasser zu vereinigen. Umgekehrt vermögen die Funken der Hydroelektrisirmaschine Wasserdämpfe zu zersetzen.

3) Glüht man in einem Gemenge von Kohlensäure und Wasserstoffgas Platindraht, so ensteht Wasser und Kohlenoxydgas, bringt man umgekehrt in Kohlenoxydgas und Wasserdämpfe glühendes Platin, so entsteht Kohlensäure und Wasserstoffgas.

4) Wasserstoffgas reducirt Eisenoxydul in der Hitze und Eisen zersetzt Wssserdämpfe. Im ersten Fall hat der Wasserstoff eine grössere Verwandtschaft zum Sauerstoff, im letzteren überwiegt die des Eisens zum Sauerstoff, die des Sauerstoffs zum Wasserstoff.

5) Bringt man eine Auflösung von zweifach kohlensaurem Natron unter den Recipienten einer Luftpumpe, so entwickelt sich ein halbes Atom Kohlensäure und es bleibt anderthalb kohlensaures Natron zurück.

Gehen wir bei unserer Betrachtung von letzterem Falle aus, so leuchtet ein, dass wir es hier mit einem gestörten Gleichgewicht zu thun haben, dessen Aufhebung sich rein auf mechanische Gründe zurückführen lässt. In dem einen halben Atom Kohlensäure, welches sich durch verminderten Druck entwickelt, sind offenbar zwei gegen einander wirkende Factoren, der eine ist die chemische Vereinigungskraft, der andere die Expansibilität der Kohlensäure. Letztere ist durch den Druck der Atmosphäre zurückgehalten. So wie dieser wegfällt, erhält sie das Uebergewicht über die Vereinigungskraft und die Kohlensäure entweicht als Gas. Aehnliche

hierher gehörende Fälle sind die theilweisen Entweichungen von Kohlensäure bei Fällungen von Talk- und Zinksalzen durch kohlensaure Alkalien. Auch die Zersetzung des Superoxyds des Wasserstoffs durch Einwerfen von Pulver verschiedener Art scheint mir hierher zu den mechanischen Störungen des Gleichgewichts zu gehören. Denn, wenn durch blosse Erschütterungen einer Flüssigkeit, welche Gas in sich enthält, eine Ausscheidung desselben bewirkt werden kann, so begreift man, wie durch Einwerfen von Pulver, wodurch jedes Theilchen der Flüssigkeit erschüttert wird, eine Zersetzung und Ausscheidung des Gases vor sich gehen kann. Man hat diese Ausscheidung auch thermisch erklären wollen. Da jedoch keine Temperaturdifferenz zwischen der Flüssigkeit und dem ein zu werfenden Pulver stattfindet, so sieht man in der That nicht ein, wie eine Mittheilung der Wärme erfolgen soll. Ebenso scheint mir die Verbindung des Wasserstoffs mit dem Sauerstoff beim Hindurchschlagen elektrischer Funken durch die Gase dieser Körper eine mechanische Ursache zu haben. Mittelst der ausserordentlichen Gewalt, mit der der elektrische Funke sich seinen Weg bahnt, werden die Theile des Wasserstoffs und des Sauerstoffs in eine solche Annäherung gebracht, dass ihrer chemischen Verbindung ebensowenig ein Hinderniss in dem Weg steht, als diess der Fall ist, wenn die beiden Körper im flüssigen Zustand mit einander in Berührung kommen.

Hiegegen scheint mir die Zersetzung des Wasserdampfes durch den Funken der Hydroelektrisirmaschine thermisch zu sein und ebenso auch die Zersetzung der oben angeführten Flüssigkeiten durch den elektrischen Inductionsfunken. Es würde daher diese Erscheinung zu derselben Klasse gehören, zu welcher die Zersetzung des Wassers durch glühendes Platin gehört. Die oben angeführte Beobachtung, nach welcher Schwefeläther durch den elektrischen Trennungsfunken bloss in Dampf aber nicht in Gas verwandelt wird, ist offenbar dieser Ansicht günstig.

Nachträglich bemerke ich noch, dass sich der Neef'sche Versuch mit Eisendraht noch besser als oben angegeben ist, anstellen lässt, wenn man an dem federnden Stängelchen des Neef'schen Apparates einen feinen Eisendraht von $\frac{1}{10}$ mm Dicke auf dieselbe Weise, wie oben der Platindraht anbringt. Man sieht dann das Lichtphänomen stärker noch als bei Anwendung von Platindraht und wird der Strom gewendet, so gewahrt man am Ende des Drahtes ein gelbrothes Licht, welches offenbar von einer beginnenden Schmelzung des Drahtes herrührt.

Abdominaltyphus und Choleratyphoid.

Von RUD. VIRCHOW.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 27. December 1852.)

Ich erlaube mir, der Gesellschaft die Geschichte eines klinisch und anatomisch sehr merkwürdigen Falles vorzulegen, dessen theilweise klinische Beobachtung mir durch eine Aufforderung des Herrn Hofraths v. Marcus im Juliushospitale zugänglich wurde. Die Krankengeschichte, welche Herr v. Marcus unter seiner Controlle durch seinen Assistenten Herrn Dr. Biermer hat anfertigen lassen, und welche in seinem Namen mitzutheilen er mich autorisirt hat, konnte durch die von mir angestellte Section so mannichfache Aufschlüsse erfahren, dass sie der Aufmerksamkeit der Gesellschaft besonders werth sein möchte:

Eva Ehrbar, 33 Jahre alt, Dienstmagd aus Eisingen, eingetreten den 26. November 1852.

Anamnese. Nach Angabe der Kranken befand sich dieselbe immer wohl und litt nie an einer heftigen, acuten Krankheit; ihre Menstruation war normal und zeigte sich das letzte Mal acht Tage vor ihrem Eintritt ins Juliusspital. Ohne irgend eine ihr bewusste Veranlassung wurde die Patientin inmitten vollkommener Gesundheit am 23. Novbr. plötzlich von einem heftigen Fieberfrost, begleitet mit Kopfschmerz, überfallen. Bald darauf gesellten sich unter mässigen Kolik-artigen Schmerzen profuse Durchfälle und häufig wiederkehrendes Erbrechen hinzu. Sowohl die Diarrhöen als das Erbrechen dauerten in einer Häufigkeit fort, welche die Kranke nicht zu schätzen vermag, so dass sie dieselben als continuirliche Erscheinungen bezeichnete. Die erbrochenen Massen waren grünlich gefärbt, über die diarrhoischen Stühle wusste die Kranke nichts Weiteres anzugeben. Ohne dass neue Erscheinungen hinzugetreten wären, ohne dass der Fieberfrost wiederkehrte und während die Kranke noch hin und wieder ihre Arbeiten zu verrichten suchte, blieb sich der Krankheitszustand gleich bis zu ihrem Eintritt ins Juliusspital.

Status praesens am 26. Nov. Abends 5 Uhr. Die Patientin ist ein kräftig gebautes, robustes Individuum; das Gesicht ziemlich stark geröthet, die Augen etwas injicirt, das übrige Colorit des Körpers normal, nicht icterisch, nirgends exanthematische Veränderungen auf der Haut wahrnehmbar, die Temperatur = 30° R., Puls mässig frequent, 95 Schläge zählend, verhältnissmässig klein, doch nicht wegdrückbar, ziemlich weich,

nicht doppelschlägig, überhaupt ohne besondere pathologische Beschaffenheit. Die Zunge ist feucht und weiss belegt, der Leib weich, nicht aufgetrieben, an keiner Stelle beim Druck schmerzhaft, bei der Palpation fühlt und hört man an verschiedenen Stellen des Unterleibs Kurren und Quatschen. Die Percussion ergibt überall einen tympanitischen, bald mehr hellen bald mehr tiefen sonoren Percussionston. Die physicalische Untersuchung der Brustorgane ergibt nichts Abnormes. Auf den Lungen hört man neben normaler Respiration einige trockene und feuchte Rasselgeräusche. — Die Milz nicht vergrössert. — Die Kranke ist bei vollkommenem Bewusstsein, antwortet auf die an sie gestellten Fragen deutlich aber langsam, als wenn sie sich vorher besinnen müsste. Sie klagt über grosse Unbehaglichkeit, beständiges Eckelgefühl, Brechneigung und besonders über einen anhaltenden, drückenden, betäubenden Kopfschmerz, als dessen Sitz sie die Supraorbitalgegend bezeichnet. Das Erbrechen und die Diarrhöen stehen gegenwärtig still. (Mixtur. oleos. Unc. V, stündlich 1 Essl.)

Am 27. Morgens. Die Kranke war vergangene Nacht sehr unruhig und schlaflos, warf sich beständig im Bett umher, ohne jedoch zu deliriren. Sie erbrach dreimal grünlich gefärbte, flüssige, grieslich flockige Massen, der Quantität nach im Ganzen zwei Spuckschalen voll; gegenwärtig ist sie ruhiger. Stuhlgang ist seit ihrem Eintritt noch keiner vorhanden. Das Aussehen der Kranken ebenso eigenthümlich echauffirt wie gestern, der Puls zählt 90 Schläge, im Uebrigen Stat. idem. (R. Emuls. amygdal. Unc. VI. Extr. Op. aquos. Gr. 1. Syr. sachar. Unc. I. M. D. S. stdl. 1 Essl. v.) Abends: Exacerbation unbedeutend; im Verlauf des Tages mehrmaliges Erbrechen, kein Stuhlgang, keine neue Erscheinungen.

Am 28., 29. und 30. im Allgemeinen derselbe Zustand. Die Kranke erbricht innerhalb 24 Stunden 5—6 Mal, Stuhlgang ist keiner eingetreten, sie erhält daher ein Klystier, worauf sie eine mässige Quantität weichen, braungefärbten Kothes entleert. Der Puls wechselt zwischen 90—100 Schlägen, Temperatur zwischen 30—31° R. (Ordination am 30. Brausepulver; Abends 1 Dover'sches Pulver, Getränk aus Decoct. Salep. mit Syr. citr.)

Am 30. Abends zeigte sich eine mehr fieberhafte Erregung; die Kranke hat viel Durst, der Kopf ist heiss, Temperatur bis 31½° gestiegen; der Gesichtsausdruck verräth grosse Unruhe und Beklemmung; sie wird desshalb auf das klinische Zimmer verlegt. In der darauffolgenden Nacht steigert sich die Unruhe, mehrmalige Diarrhöen stellen sich ein, die Kranke erbricht unter fortwährendem Eckelgefühl sehr häufig, jedoch immer nur geringe grünlich gefärbte Massen. Die Stühle sind gallig gefärbt, grieslich; die Kranke delirirt mehrmals, während ihr schlafloser Zustand

von geringen Pausen leichten Halbschlafes unterbrochen wird. Unter den erbrochenen Massen befindet sich auch ein Spulwurm.

Am 1. December Morgens ist die Kranke bei vollkommenem Bewusstsein, die Zunge feucht, leicht weisslich belegt, der Unterleib schwach aufgetrieben, nicht schmerzhaft; die Temperatur weniger erhöht. Das Aussehen der Kranken und die übrigen Symptome wie am vorigen Tage. (Santonini Gr. II. Sacch. alb. Gr. X. M. f. Pulv. d. t. d. Nr. 6. S. 2 stündl. 1 Pulver zu nehmen, Diät, sauerliches Getränk, Milchklystiere.) Abends gelinde Exacerbation.

2. December. Die Kranke brachte die Nacht schlaflos zu, ohne zu deliriren. In den letzten 24 Stunden 8 malige Durchfälle, wobei 2 Spulwürmer entleert wurden und noch öfteres Erbrechen; Puls 90; Stühle und erbrochene Massen sind wie früher beschaffen. Kopfschmerzen, Uebelkeit, bitterer Geschmack im Munde besteht fort; das Fieber ist sehr gering; im Uebrigen Status idem. (Brausepulver, dünne Mandelmilch und schleimige Nahrung. Sinapismus auf den Unterleib.) Abends: Zu den früheren Symptomen gesellte sich ein häufig wiederkehrender Singultus; die Pupille der linken Seite erscheint im Verhältniss zur rechten erweitert; der Unterleib etwas mehr aufgetrieben und beim Druck empfindlich. (R. Tr. Op. croc. Dr. 1. Aq. Cinnam. Unc. ½. M. D. S. stdl. 15 Tropfen z. n.)

3. December Morgens. Der Singultus dauert fort, ebenso Diarrhöen, Erbrechen und Kopfschmerz; Puls 100, Temperatur etwas über 31, Unterleib aufgetrieben, beim tiefen Druck schmerzhaft, Kollern und Quatschen; Harn enthält etwas Eiweiss, aber keine Faserstoffcylinder; auf den Lungen verbreitete Rhonchi ohne Veränderung des Percussionstons; Bewusstsein der Kranken ungestört. Der Zustand ist am Abend nicht verändert; die Nacht verläuft schlaflos; der Singultus dauert an und lässt erst gegen Morgen am

4. December nach. Patientin ist mehr collabirt, eine auffallende Mattigkeit und Abgeschlagenheit sowie eine Art Stupor entwickelt sich. Das Bewusstsein ist jedoch nicht besonders gestört. Der Durst ist gross, die Zunge nicht mehr belegt, trocken und roth, die Spitzen und Ränder der Zunge sind feucht. Die linke Pupille ist heute doppelt so gross als die rechte; die Haut trocken; Temperatur 31,5°; Puls 100.; Milz nicht vergrössert. (Theriakpflaster auf den Unterleib, Milchdiät. R. Extr. Bellad. Gr. 1. Aq. Lauroceras. Unc. 1. M. D. S. stündl. 10 Tropf. z. nehm.) Abends Stat. idem. Singultus ist wieder vorhanden; Durchfälle und Erbrechen etwas seltener; Unterleib kurrt beim Druck und ist von Flüssigkeiten und Gasen

ausgedehnt; Harn nicht hoch gestellt, enthält Spuren von Eiweiss, Quantität mässig.

5. December. Keine wesentliche Veränderung eingetreten. Der Collapsus der Kranken wird deutlicher; die vergangene Nacht war unruhig, nur hie und da etwas Schlaf; der Harn hat ein wolkiges Sediment, welches in einzelnen Flocken die ganze Quantität durchsetzt, ohne vollständig zu Boden zu fallen; die Flocken bestehen mikroskopisch untersucht aus zerfallenden Körnchenzellen, vielen Fettmoleculen mit unzähligen Vibrionen; beim Kochen trübt sich der Harn unbedeutend, auf Zusatz von Salpetersäure entsteht eine kaum wahrnehmbare Trübung; mit Essigsäure und Ferrocyankalium bildet sich ein leichter Niederschlag; die Flocken lösen sich beim Kochen nicht auf, ebenso nicht auf Zusatz von Essig-, Salpeter- oder Salzsäure, dagegen verschwinden sie, wenn man den Harn mit Aether zusammenschüttelt und erwärmt. Nach einiger Zeit hat sich die auf der Oberfläche stehende Schicht in eine gelatinöse Masse verwandelt, die Elemente von Fett und jene zellenartigen Gebilde enthält, welche Panum aus Proteinsubstanzen und Aether dargestellt hat; der Harn reagirt sauer und zeigt eine grosse Neigung zur Zersetzung; kurze Zeit nachdem er gelassen, wimmelt er von Vibrionen und hat einen ammoniakalischen, Schwefelammonium ähnlichen Geruch. (Carbon. trichlorat. Gr. 2. Sacch. alb. Scr. 1. M. f. pulv. d. t. dos. Nr. IV. S. 2 stdl. 1 Pulv. zu nehmen.) Abends: Status idem, auf dem Unterleib sind einzelne Taches bemerkbar; die Durchfälle, das Erbrechen waren im Verlauf des Tages seltener; in der Nacht wurde mit dem Stuhl wieder ein Spulwurm entleert.

6. December Morgens. Callapsus nimmt zu, jedoch nicht bedeutend; mehrmaliges Erbrechen geringer Massen; auf dem Unterleib und der Brust kleine rosenrothe Taches. Die übrigen Symptome wie früher. Mittags 12¼ Uhr tritt plötzlich, ohne dass man es vermuthen konnte, nachdem kurz vorher die Kranke bei voller Vernunft war, genug Kräfte besass, um sich frei aufzurichten und ihre Suppe zu geniessen, unter asphyctischen Erscheinungen der Tod ein. —

Autopsie am 7. December Morgens 11 Uhr: Gutgenährter Körper, ziemlich starke Todtenstarre, besonders an den stark flectirten oberen Extremitäten; ausgedehnte livide Flecke am Rücken, insbesondere stark am Nacken und den Oberschenkeln; ziemlich reichlicher Panniculus adiposus, Muskeln verhältnissmässig dunkel.

Bauchhöhle. Die Därme mässig ausgedehnt, die dünnen hauptsächlich in der rechten Fossa iliaca und im Becken gelagert; das stark

durch Gas aufgeblähte Colon transversum stark geknickt und gewunden, so dass Cöcum und Processus vermiform. bis gegen die Leber hinaufgezogen sind; der Uterus reclinirt und nach links dislocirt. Der untere Theil der vorderen Bauchwand durch das Anliegen gashaltiger Därme ausgetrocknet. Die ziemlich schlaffen Dünndärme mit einer sehr ausgebreiteten rosigen Hyperämie versehen; die mesaraischen Gefässe, insbesondere die Venen, sehr stark mit Blut gefüllt, die Gekrösdrüsen angeschwollen; im obern Theil des Traktes die Chylusgefässe sehr deutlich. Die Röthung nimmt von oben gegen die Mitte des Dünndarms hin nach und nach zu, ebenso die Anschwellung der Gekrösdrüsen, über welchen das Peritonaeum mesenteriale eine sehr dichte und feine Gefässinjection zeigt; stellenweise fühlt man auch am Darm einige angeschwollene Stellen durch. Am grössten ist die Anschwellung der Gekrösdrüsen am untern Ende des Ileum und am Coecum.. Die Drüsen selbst zeigen auf dem Durchschnitt markige Infiltration, welche an den meisten Stellen noch von hyperämischen Gefässen durchsetzt ist.

Der Dünndarm bis etwa zur Mitte mit einer dickbreiigen, flockigen, röthlich-gelben Masse erfüllt, welche überwiegend aus Epithel besteht; tiefer nach unten bis zur Cöcalklappe hin zeigt sich die Oberfläche des Darms bedeckt von einer dünneren, obwohl immer noch breiigen, weisslichen Masse, in der man neben reichlicher epithelialer Absonderung geronnenem Eiweiss ähnliche Flocken unterscheiden kann. Das Coecum enthält nur eine spärliche, zum Theil weissliche, zum Theil weissgelbliche dünne Lage, welche die Oberfläche überzieht, der übrige Theil des Dickdarms bis zum After hin eine dünnflüssige gelbliche fäkale Substanz. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet sich in allen diesen Theilen, auch noch im Dickdarm, eine grosse Masse von Cylinderepithel, zum Theil in isolirten Zellen, sehr häufig aber in grossen zusammenhängenden Fetzen, die nicht bloss eine flächenartige Ausbreitung, sondern auch die Gestalt der Zottenüberzüge vollständig wiedergeben.

Die Schleimhaut hatte im oberen Theile des Jejunum dieselbe rosige Röthung auf cyanotischem Grunde, welche man auf der serösen Ober fläche gesehen hatte. Ziemlich hoch begann darauf eine Anschwellung des Interfollikulargewebes; etwa 5 Fuss über der Cöcalklappe erschienen die ersten Spuren markiger Infiltration, welche sich sehr bald über die ganze Ausdehnung der Plaques erstreckte. Unmittelbar über der Klappe lag ein einziges ziemlich gereinigtes Geschwür., dessen Ränder jedoch noch gleichmässig infiltrirt erschienen; ausserdem fanden sich im untersten

Theil des Ileum einzelne geplatzte Follikel. Die solitären Follikel durchaus normal.

Im Coecum, Colon adscendens und bis in's Colon transversum die Schleimhaut stark geröthet, stark ödematös; um die einzelnen Follikel eine linsenförmige, weissliche, nicht vollständig markig aussehende Infiltration; tiefer herunter im Dickdarm einzelne inselförmige Hyperämien, leichte Schwellung der Schleimhaut und der Follikel.

Der Magen schlaff und ziemlich weit, enthält eine mässig reichliche, dünne, röthlich graue Flüssigkeit, in welcher gleichfalls sehr zahlreiche epitheliale Elemente enthalten sind. Etwa 2″ über dem Pylorus eine ausgedehnte längliche, querliegende, strahlige Narbe. Die Schleimhaut längs der kleinen Curvatur stark hyperämisch, stellenweise ecchymotisch; an der vorderen Wand einige oberflächliche Erosionen; im ganzen oberen Theil beginnende Erweichung. Der obere Theil des Dünndarms mit einer reichlichen, dünnbreiigen, gelblichen Flüssigkeit gefüllt; die Schleimhaut blass mit sehr stark catarrhalischer Absonderung. Die epigastrischen Drüsen sehr vergrössert, blass und markig infiltrirt.

Die Milz $5\frac{1}{4}''$ Par. lang, $3\frac{1}{4}''$ in der grössten Breite und $1\frac{1}{2}$ in der grössten Dicke; an der Oberfläche mit einem Eindrucke von der Leber. Die Milzvene sehr stark angefüllt und die Lymphdrüsen am Hilum hyperämisch und markig angeschwollen. Das Gewebe der Milz ziemlich dicht und derb, die Pulpa stark kirschroth, fest und wenig brüchig, die weissen Körperchen zahlreich, jedoch nicht gross.

Die Leber gross, namentlich der linke Lappen durch die ganze epigastrische Gegend bis über die Milz herüberreichend, so dass er fast die Oberfläche der linken Niere berührt. Das Gewebe ziemlich fest, mässig blutreich, leicht ödematös. Die Gallenblase leer, schlaff und weisslich, enthält eine geringe Quantität einer grauröthlichen, leicht blutigen Flüssigkeit, die mit kleinen bräunlichen Bröckeln untermischt ist; die Schleimhaut ist stark geröthet und zum Theil ecchymotisch.

Das Pankreas sehr lang, derb und stark injicirt. Die Neben-Nieren ziemlich gross, Corticalsubstanz graugelb, die medullare bläulich und zum Theil dunkelroth.

Die rechte Niere grösser und fester als normal; Kapsel leicht trennbar, Oberfläche glatt, geröthet, dunkelbräunlich. Auf dem Durchschnitte mässige Injection der Malpighischen Körper und leichte Trübung an den stärker gewundenen Harnkanälchen im Umfange der corticalen Keile. Der untere Theil der Pyramiden ganz weisslich infiltrirt, die Schleimhaut des Nierenbeckens leicht injicirt mit einzelnen Extravasatflecken und mässiger

catarrhalischer Absonderung. Die linke Niere eher noch etwas voluminöser, 4⅗″ lang, die einzelnen Pyramiden von den Papillen bis zur Rinde 1⅛″ im Durchmesser. Die Beschaffenheit im Allgemeinen dieselbe, nur noch etwas stärkere Schwellung und grössere Blässe der Corticalsubstanz bei durchgängig starker Injection der Malpighischen Körper, am unteren Umfange eine keilförmige, von der Oberfläche bis fast zur Pyramide durchgreifende weissliche Einlagerung. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich an den weisslichen Stellen der Corticalsubstanz Vergrösserung, Trübung und beginnende fettige Degeneration der Epithelien; in den Pyramiden sehr reichliche epitheliale Anfüllung. — In der Harnblase eine ganz geringe Quantität von weisslichem flockigem Harn; die Schleimhaut mit derselben rosigen, venösen Röthung wie die Darmschleimhaut. Die Drüschen am Blasenhalse leicht vergrössert, mit einem etwas gallertartigen Inhalt.

Die Scheide bloss im unteren Theile stark granulös; die Portio vaginalis spitz conisch und aus dem Cervicalkanal ein glasiger Schleim ausdrückbar. Der Uterus selbst fast cylindrisch, die Substanz des Halses leicht sehnig verdickt. Die Schleimhaut oberflächlich injicirt auf dem Durchschnitt des Körpers starke venöse Hyperämie. Die Eierstöcke narbig, zum Theil cystoid, in dem rechten ein ziemlich grosses frisches Corpus luteum.

Brusthöhle: Die Lungen collabiren nicht; die linke nach unten leicht adhärent, mit unbedeutendem Oedem, starker Hyperämie, leichtem Bronchialcatarrh; die rechte etwas stärker oedematös, namentlich die Bronchien mit einem reichlichen Schaum gefüllt, im unteren Lappen etwas stärker hyperämisch. Die Schleimhaut des Larynx und der Trachea anämisch; ebenso die des Oesophagus, welche überdiess im unteren Theil mit einem leichten Soorbelag versehen ist. Die Schilddrüse mit einzelnen kleinen Colloidknoten. Im Herzbeutel eine geringe Menge gelblicher Flüssigkeit; im linken Herzen nur flüssiges Blut; im rechten Vorhof ein ganz weiches, brüchiges, grauweisses Gerinnsel mit sehr vielen farblosen Blutkörperchen; im Ventrikel eine ganz geringe Quantität Cruor, in den Hohladern gar nichts. Die Herzsubstanz, insbesondere im Verhältnisse zu den äusseren Muskeln sehr blass; die innere Wand der Aorta mit zahlreichen fettigen Stellen.

Die Kopfhöhle wurde erst nachträglich eröffnet. Hier fand sich nichts, als eine ziemlich ausgedehnte venöse Hyperämie, namentlich der Häute, mit etwas Oedem. —

Epikrise: Nach dem Ergebniss der Autopsie konnte es begreiflicher Weise nicht mehr zweifelhaft sein, was schon in den letzten Lebenstagen wahrscheinlich geworden war, dass es sich um einen Fall von Abdominal-Typhus (Typhoidfieber) handelte. Die Kranke war 14 Tage nach dem Eintritt der ersten, von ihr zugestandenen Krankheitserscheinungen gestorben, nachdem noch am Abende vorher ein unbedeutendes Roseola-Exanthem auf der Brust ausgebrochen war, und es fanden sich die bekannten markigen Infiltrationen der Darmfollikel und Gekrösdrüsen, sowie ein mässiger, aber frischer Milztumor. Ulceration war nur an einer einzigen Stelle zu Stande gekommen.

Nach einem so unzweifelhaften Resultate erscheint der Krankheitsverlauf, auch im Zusammenhalt mit der Autopsie doppelt sonderbar. Ich selbst hatte die Gelegenheit die Kranke zu sehen, zuerst 3 Tage vor dem Tode und verfolgte ihren Krankheitsverlauf von da an täglich. Die beruhigenden, narkotischen und Wurmmittel, welche bis dahin gegen die überwiegend hervortretenden Unterleibserscheinungen, namentlich gegen das hartnäckige, zuletzt von Singultus begleitete Erbrechen angewendet worden waren, hatten keinen Erfolg gehabt. Der erste Eindruck, den mir nach einer kurzen Schilderung des Herganges der Anblick der Kranken machte, rief mir lebhaft das Bild der Choleratyphoide in die Erinnerung, welche ich in den Berliner Epidemien von 1848 und 1849 so oft beobachtet hatte: die matte und stumpfe Haltung, das hochrothe, warme Gesicht, die glänzenden Hornhäute bei starker Injection der Bindehaut, die Eingenommenheit des Kopfes bei Fortdauer des Bewusstseins, die (namentlich gegen Mittag) auffallend geringe Pulsfrequenz bei mässiger Temperatursteigerung, die Hartnäckigkeit des Erbrechens bei dem Mangel erheblicher Schmerzhaftigkeit oder Auftreibung des Leibes, der verhältnissmässig nicht starke Verfall der Kräfte, der spärliche, blasse und trübe Harn, im Ganzen also eine ungewöhnlich ausgebreitete Reihe von Störungen bei dem Fehlen einer für das Krankheitsbild entscheidenden Localaffection. Dazu kam die eigenthümliche Anamnese: eine Krankheit, die kurze Zeit nach dem Aufhören der Menstruation, ohne bekannte Veranlassung bei einer jungen, kräftigen, bis dahin ganz gesunden Person mit einem heftigen Fieberfrost, Kopfschmerz, Leibweh, von vorne herein profusen Durchfällen und Erbrechen begonnen hatte, bei der dann alsbald ein scheinbar grosser Nachlass der febrilen Erscheinungen erfolgte und neben allerdings auffallenden, aber immerhin nicht sehr bedeutenden Kopfsymptomen die Reizbarkeit des Magens als das souveräne Phänomen hervortrat. Die Exacerbation, welche gegen das Ende der ersten Woche der Krankheit erschien, fiel gleichfalls wieder

mit einer Steigerung des Erbrechens und der Durchfälle zusammen, ohne sonst irgend eine andere Andeutung über die Natur der primären Störung zu bringen.

Unter diesen Verhältnissen und im Hinblick auf die neueren, das Choleratyphoid betreffenden Ansichten schien es mir insbesondere von Wichtigkeit, die Beschaffenheit des Harns und die Frage der Uraemie genau zu constatiren. Allein eine wiederholte, von mir selbst vorgenommene Untersuchung der exspirirten Luft auf Ammoniakgehalt ergab kein Resultat, und in dem sauren Harn konnten weder Faserstoffcylinder, noch irgendwie nennenswerthe Quantitäten von Eiweiss nachgewiesen werden. Auffallend war allerdings das Verhalten des Harns, der, wenn auch sauer gelassen, eine grosse Neigung zur Zerzetzung zeigte und dann neben seinem an sich schon etwas opaken Aussehen starke Nubeculae bildete. Die Anwesenheit von zahlreichen Fettkörnchen, zum Theil einzeln, zum Theil gruppenweise, von einem weichen, zerfallenden Material zusammengehalten, erklärte das opake Ansehen nicht ganz und es schien namentlich die Eigenschaft, mit Aether eine Gallerte zu bilden, aus welcher sich feine, zellenartige Häute ausschieden, auf die Anwesenheit eines in der Zersetzung begriffenen Albuminats hinzudeuten, das jedoch weder durch Hitze, noch durch Salpetersäure, noch durch Essigsäure und und Kaliumeisencyanür vollständig coagulirt werden konnte. Es erschien daher trotz des vollständigen Mangels hydropischer Erscheinungen allerdings sehr wahrscheinlich, dass eine ernstliche Erkrankung der Nieren vorhanden sei, welche für den eigenthümlichen Verlauf des Falles eine wesentliche Bedeutung habe.

Der plötzliche Eintritt des Todes konnte eine solche Auffassung wohl unterstützen. Ich hatte die Kranke noch zwei Stunden vorher gesehen, und, obwohl sie schwächer und etwas eingenommener war, doch eine so wesentliche Veränderung nicht gefunden, dass die Nähe des Todes gemuthmasst werden konnte. Insbesondere war nichts vorausgegangen, was speciell eine drohende Asphyxie irgendwie angezeigt hätte, und die Autopsie lehrte, dass in der That nur ein ganz acutes Lungenödem dieselbe herbeigeführt hatte.

Auch an der Leiche fand sich eine Reihe von Erscheinungen, wie man sie bei der Cholera zu finden gewohnt ist. Abgesehen von der starken Todtenstarre der flectirten Glieder und dem cyanotischen Aussehen mancher peripherischen Theile, zeigte sich namentlich jene auffällige rosige Hyperämie des Dünndarms, welche ich schon bei verschiedenen Gelegenheiten besprochen habe, und jene ausgedehnte, desquamative Ablösung des

Darmepithels, wie man sie gerade als Hauptconstituens der berühmten Reiswasserstühle kennt. Was zunächst die rosige Hyperämie des Dünndarms betrifft, welche wesentlich von einer Hyperämie der Mesenterialvenen abhängt, so hielt ich dieselbe früher für ganz specifisch der Cholera zugehörig (Med. Reform 1848. S. 28. 82), und Pirogoff erklärt dieselbe für so wichtig, dass man darnach allein die Todesart diagnosticiren könne, selbst wenn der Choleraprocess sich in der letzten Zeit des Lebens mit einer anderen Affection verbunden habe (Anat. path. du Choléra-Morbus. 1849. Pl. I. Vergl. meine Kritik darüber in Schmidt's Jahrb. Bd. 73 Heft 3 S. 374). Jedenfalls ist diese Erscheinung ein Theilglied der allgemeinen venösen Stauung, Cyanose, welche bei der immer mehr sich vermindernden Energie der Herzcontractionen und dem immer schwieriger werdenden Durchströmen des Blutes durch die Lungen in der Cholera sich so auffallend hervorbildet, allein da sie sich gewöhnlich nicht auf den Dickdarm erstreckt, so schien es mir nicht unwahrscheinlich, dass man neben der Stauung noch eine sogenannte active Congestion durch relaxirte Arterien annehmen müsse (Archiv f. path. Anat. Bd. V. S. 291. 312). In dem vorliegenden Falle, wo der Tod asphyktisch erfolgte, muss gewiss ebenfalls an einen Rückstau des venösen Blutes gedacht werden, allein auch hier scheint diese Erklärung nicht zu genügen. Am Dickdarm fand sich neben der Hyperämie ein Oedem der Schleimhaut, was doch nicht in dem Moment des Todes zu Stande gekommen sein möchte, und die oberflächliche, sehr dichte Injection des Bauchfelles über den geschwollenen Gekrösdrüsen zeigte gleichfalls ein intensiveres Leiden an. Andererseits erstreckte sich die Stauungsröthe auch über Theile, die dem Darm nicht zugehören, z. B. über Harnblase und Uterus.

Der Zustand des Darms erwies sich, abgesehen von der markigen Infiltration der Peyer'schen Drüsen als ein höchst ausgedehnter, desquamativer Katarrh, der, wie in der Cholera, eine continuirliche Ablösung des Epithels mit sich brachte. Fetzen, an denen die Zottenüberzüge wie Handschuhfinger ansassen, fanden sich nicht bloss in der Nähe zottentragender Stellen, sondern auch tief im Dickdarm, wohin sie offenbar noch während des Lebens gelangt sein mussten. Dieser Katarrh erstreckte sich nicht bloss über Dünn- und Dickdarm, sondern wie bei der Cholera über den Magen, die Gallenblase und die Harnwege. An den meisten dieser Stellen war er so intensiv, dass kleine Hämorrhagieen in die Schleimhäute und selbst Beimischungen von Blut zur Absonderung eingetreten waren. Zeichen eines längeren und langsameren Verlaufes fanden sich dagegen in der Speiseröhre, wo Soorhäute mit Pilzen angeheftet waren, ein Befund

dessen ich bei Typhus schon in einer früheren Sitzung (Verhandl. Bd. III. S. 364) gedacht habe. Jedenfalls hatten wir also seröse, zellige und blutige Absonderungen auf der Oberfläche der Schleimhäute, gerade die Formen, welche die Cholera am meisten charakterisiren.

Dazu kommt noch die offenbar unterdrückte Thätigkeit der grösseren Drüsen. Von der Haut und den Nieren wusste man schon bei Lebzeiten, dass sie wenig leisteten. Von der Leber war dies weniger festgestellt, da die entleerten Massen meist mehr oder weniger gefärbt zu Tage kamen; allein nach dem Tode fand sich nicht bloss die Gallenblase ganz ohne frischen galligen Inhalt, sondern sogar mit katarrhalischem Secret erfüllt, und der Darminhalt enthielt stellenweise gar keine, stellenweise sehr geringe gallige Beimengungen. — Die Nieren zeigten auch im Inneren jene Reihe von parenchymatösen Veränderungen, wie ich sie a's häufigen Vorgang bei dem Choleratyphoid gefunden hatte (Med. Reform S. 89), und es dürfte namentlich von Gewicht sein, dass es gerade die secretorischen Stellen waren, welche die meisten Veränderungen darboten: die Malpighi'schen Körper waren stark injicirt, die ihnen zunächst liegenden Theile der Harnkanälchen in voller Degeneration begriffen.

Nach den verschiedensten Richtungen hin, sowohl klinisch als anatomisch, zeigten sich daher grosse Aehnlichkeiten des Krankheitsverlaufes zwischen diesem Falle von Abdominaltyphus und dem Choleratyphoid. Um Missverständnissen vorzubeugen, will ich besonders hervorheben, dass mir eine nähere Beziehung beider Zustände sowohl, als der Gedanke an einen Zusammenhang des vorliegenden Falles mit epidemischer Cholera ganz fern liegt. Würzburg hat die letztere noch nie in seinen Mauern gesehen, und die Jahreszeit war hinreichend weit vorgerückt, um die gewöhnlichen sporadischen Choleraformen auszuschliessen. Allein ich halte es für nützlich, solche Fälle zu sammeln, weil daraus allmälig bestimmtere Anhaltspunkte für die Deutung der Symptome gewonnen werden können, und die Möglichkeit einer genaueren Diagnose angebahnt wird.

Der vorliegende Fall unterscheidet sich anatomisch von dem Choleratyphoid hauptsächlich durch die Anwesenheit der eigenthümlichen markigen Anschwellungen der Follikel und Lymphdrüsen des Unterleibes, während er sich ihm durch die rosige, venöse Hyperämie der verschiedensten Baucheingeweide, durch den ausgedehnten serös-zellig-hämorrhagischen Katarrh der Gastrointestinalschleimhaut, der Harn- und Gallenwege, sowie durch die Leber- und Nierenstörungen anschloss. Es fragt sich nun: wie erklärt sich aus dem Sectionsbefund die klinische Verschiedenheit des Falles von

dem gewöhnlichen Verlauf des Typhus und die Analogie mit dem Cholera-typhoid?

Gegenüber dem gewöhnlichen Typhus haben wir eine verhältnissmässig geringe Höhe der nervösen nnd febrilen Erscheinungen vorgefunden. In dieser Beziehung dürfte es vielleicht gerechtfertigt sein, zunächst an die auffällige Blässe des Herzens und die bei einer jungen Person ungewöhnliche Fettdegeneration der Aortenhaut zu erinnern, zwei Erscheinungen, die wohl in einem näheren Zusammenhange stehen und auf erheblichere Nutritionsstörungen dieser Theile zu beziehen sind. Hieraus könnte zum Theil schon die geringere Pulsfrequenz erklärlich werden, da wir jedesmal, wo sich die Entfärbungen des Muskelfleisches und daraus hervorgehend Atrophie und namentlich fettige Degeneration desselben zeigen, eine Abnahme der Muskelkraft und insbesondere beim Herzmuskel fast jedesmal eine grössere Langsamkeit des Rhythmus folgen sehen. Auf der anderen Seite möchte ich der gleich vom ersten Beginn an mit so grosser Heftigkeit aufgetretenen Emetokatharse eine derivatorische, antagonistische Wirkung auf die Störung der Nervencentren zuschreiben. Die abortiven, jugulirenden Methoden der Typhusbehandlung, deren zeitweiliges Gelingen doch wohl nicht bezweifelt werden kann, wenn auch ihre Gefahr offen liegt, stützen sich ja mehr oder weniger auf Mittel, welche am Digestionstract energische Einwirkungen hervorbringen, und da sie gerade am wirksamsten zu sein pflegen, wenn sie ganz frühzeitig angewendet werden können, so dürfte der gegenwärtige Fall, wo spontan diese frühzeitige Erscheinung eintrat, allerdings in eine ähnliche Kategorie fallen.

Die nächste Ursache für die Emetokatharse liegt jedenfalls in dem acuten, serösen Katarrh der Gastrointestinalschleimhaut. Ein solcher Katarrh findet sich sowohl im Gefolge der einfachen, als der complicirten Typhusformen sehr gewöhnlich, und ich habe schon wiederholt hervorgehoben, dass er es ist, und nicht die Infiltration oder Ulceration der Follikel, dem die typhösen Entleernngen zugeschrieben werden müssen (Archiv f. path. Anat. I. 249. II. 239). Allein gewöhnlich treten seine Symptome erst in späteren Tagen und mit viel geringerer Heftigkeit auf, und sie pflegen sich nicht mit solcher Gewalt auf die oberen, sondern mehr auf die mittleren und unteren Theile des Intestinaltractes zu concentriren. Es entsteht demnach die weitere Frage: was diese auffällige Differenz bedingt haben mag?

Hier muss ich an eine Bemerkung erinnern, welche ich schon bei der Cholera gemacht habe. Ich fand nämlich ganz unverhältnissmässig häufig das chronische, corrosive Magengeschwür oder seine Narben sowie den

chronischen Magenkatarrh in Choleraleichen, so dass durch eine solche vorausgegangene Erkrankung eine besondere Praedisposition, der Magen als locus minoris resistentiae gegeben zu sein schien (Med. Reform S. 82. Schmidt's Jahrb. Bd. 73 S. 365). Auch in unserem Falle fand ich eine sehr ausgedehnte strahlige Narbe im Magen, und obwohl die Person angab, immer gesund gewesen zu sein, so folgt doch aus dem Befund mit Sicherheit, dass sie schon früher am Magen gelitten haben musste. Ja es schien dadurch zugleich ein längerer Bestand einer Veränderung im Gefässsystem, wie wir sie schon am Herzen und der Aorta constatirt haben, angezeigt zu sein, da das einfache chronische Geschwür, wie ich nachgewiesen habe (Archiv f. path. Anat. Bd. V. S. 363), meist aus Gefässerkrankungen hervorgeht und insbesondere von der Veränderung einzelner arterieller Stromgebiete abhängig ist. Jedenfalls mochte in unserem Falle eine erhöhte Reizbarkeit und Empfindlichkeit des Magens durch die frühere Erkrankung bestehen und so das Erscheinen des Katarrhs, da er als Coëffect der typhuserregenden Ursache betrachtet werden muss, gerade in dieser Gegend begründet sein.

Eine andere Eigenthümlichkeit des Falles möchte sich hier anschliessen. Ich fand nämlich die markige Degeneration der Lymphdrüsen auffallend hoch hinauf. Nicht bloss dass die Gekrösdrüsen fast durchgehends ergriffen waren, so zeigte sich dasselbe auch an den Lymphdrüsen, welche am Hilum der Milz liegen, sowie an den epigastrischen, sonach an Stellen, welche nicht in directer Verbindung mit markig entarteten Darmfollikeln standen. Es scheint daher, dass auch von Stellen des Digestionstractes aus, welche nur einfach katarrhalisch ergriffen sind, die markige Degeneration in den benachbarten Lymphdrüsen erregt werden könne, dass also ein näherer Zusammenhang zwischen der Flächen- und Drüsenaffection besteht, als man sonst anzunehmen geneigt sein möchte. Seitdem ich nachgewiesen habe, dass die markige Degeneration nicht aus einem specifischen Exsudat, sondern aus einer wuchernden Zellenentwicklung der präexistirenden Theile hervorgeht (Verh. Bd. I. S. 86), hat eine solche Auffassung etwas weniger Auffälliges. Die dichte, wie man sagen würde, entzündliche Hyperämie des Bauchfells über den geschwellten Gekrösdrüsen zeigt ja auch, dass der Reiz ein ungewöhnlich heftiger war und nicht sowohl mit der Intensität des Krankheitsverlaufes überhaupt, als vielmehr mit der Intensität des Darmkatarrhs im Verhältniss stand.

Alle diese Erscheinungen hatten aber prognostisch keine so üble Bedeutung, dass man die Plötzlichkeit des Todes daraus erklären möchte. Sollte man hier auf die Nierenaffection zurückgehen? sollte man auch die

Hartnäckigkeit des Erbrechens damit in Verbindung bringen? In der That fanden sich die Nieren stärker in der Veränderung vorgeschritten, als man nach den relativ geringen Veränderungen am Harn hätte erwarten sollen. Eiweiss war nie in irgend erheblicher Quantität entleert, Cylinder nie gefunden, und nur fettiger Detritus, der im Harn erschien, sowie die geringe Menge des letzteren wiesen auf eine schon bis zur fettigen Metamorphose gediehene Degeneration des Nierenepithels hin. Diese konnte nicht mehr ganz frisch sein, obwohl gerade die Geschichte der Cholera lehrt, wie schnell sich solche Veränderungen ausbilden können. War also auch hier von Anfang an ein Katarrh der Harnkanälchen und grösseren Harnwege neben dem Darmkatarrh?

Manche andere Frage liesse sich hier noch aufweisen, die ich nicht zu beantworten wüsste. Möge daher das Mitgetheilte genügen, um die Aufmerksamkeit der Gesellschaft auf Fälle dieser Art zu lenken, deren Studium gewiss praktisch von dem grössten Interesse ist. —

Untersuchungen über den Bau der Hornhaut.

Von WILHELM HIS.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 2. Juli 1853.)

Ich erlaube mir der Gesellschaft einige Untersuchungen über den Bau der Hornhaut vorzulegen, deren Anregung ich Herrn Prof. Virchow verdanke und die ihrem Wesen nach sich anschliessen an dessen Ansichten über die Bindegewebssubstanzen, wie er sie im Laufe der letzten zwei Jahre in den Verhandlungen wiederholt niedergelegt hat. —

Es finden sich bei älteren und neueren Autoren über den Bau der Hornhautsubstanz hauptsächlich zwei Anschauungsweisen ausgesprochen: die Einen lassen sie aus einem Maschenwerk sich durchkreuzender Faserbündel bestehen, die Anderen vindiciren ihr einen lamellösen Bau. — Diese Differenz möchte wohl schwer zu erklären sein, wenn wir überall eine scharfe Begriffsbestimmung der beiden Ausdrücke festgehalten sähen, allein es findet sich, dass verschiedene Untersucher die gleichen Dinge mit verschiedener, verschiedene Dinge mit derselben Bezeichnung versehen. So verstehen unter dem Ausdrucke Lamelle Einige die flachen Lagen,

in die sich die Hornhaut durch Reissen beliebig zerlegen lässt, während Andere, wie Bowman, darunter Gebilde verstehen, die offenbar den flachen Faserbündeln anderer Autoren identisch sind.

Versuchen wir, wie diess schon die alten Autoren gethan, die Hornhaut parallel der Oberfläche zu zerreissen, so finden wir zwar, dass diess ohne alle Schwierigkeit an jeder beliebigen Stelle sich bewerkstelligen lässt, allein die genauere Beobachtung zeigt nicht eine glatte Trennungsfläche, vielmehr sehen wir je an der Rissstelle ein Maschenwerk sich kreuzender Stränge angespannt, die bei weiterem Reissen sich lostrennen und den einander zugekehrten Flächen ein unebenes Ansehen geben. Nimmt man einzelne dieser Stränge und reisst weiter, so erhält man meist eine zusammenhängende allmälig dicker werdende Lage, aus der sich durch Zerzupfen wieder die isolirten Stränge darstellen lassen. Diese Stränge (Lamellen oder Faserbündel der Autoren) zeigen sich, unter das Mikroskop gebracht, platt von Gestalt, meist scharf begränzt, bald ganz homogen und durchsichtig, bald leicht gestreift und an ihren Enden oder Einbiegungsstellen Tendenz zu fibrillärem Zerfall zeigend. Hat man Präparate vor sich, die auf passende Weise behandelt waren, die z. B. lang in Holz-Essig gelegen haben *), so findet man sie mit einem äusserst zarten und feinen Netzwerk überdeckt, welches den Ausläufern der weiter unten zu beschreibenden Körperchen angehört (Fig. 4).

Dieselben Gebilde treten einem entgegen, wenn man an etwas erhärteten Präparaten feine Schnitte parallel der Oberfläche führt und mikroskopisch untersucht: Man sieht hier die platten meist homogenen Lamellen nach verschiedenen Richtungen sich durchsetzen und überlagern, was besonders an den Rändern hervortritt, wo sie isolirt mit scharfen Contouren vorragen.

Betrachtet man endlich die Stratification auf dem senkrechten Schnitt, so bemerkt man auch hier mit Leichtigkeit, wie die einzelnen Lagen theils parallel verlaufen, theils auch in spitzen Winkeln auseinander treten, um anders laufende Strecken zwischen sich durchsetzen zu lassen.

---

*) Die geeignetsten Objecte zum Studium sämmtlicher Verhältnisse der Hornhaut habe ich erhalten durch sehr langes Liegenlassen in rectificirtem (farblosem) Holzessig. — Will man die Körperchen sehr brillant sehen, so thut man gut, das Auge vor dem Einlegen einige Minuten zu kochen. Durch Legen in Chromsäure und Essigsäure erhält man sehr gute Objecte: in ersterer lassen sich besonders die Schichtungsverhältnisse, in letzterer die Körperchen gut studiren, dagegen lässt sich mit frischen oder getrockneten Hornhäuten wenig anfangen.

Gehen wir von diesen zum Theil noch makroskopisch wahrnehmbaren Verhältnissen einen Schritt weiter, so haben wir bekanntlich in der Hornhaut zwei morphologisch sowohl, als chemisch differente Bestandtheile: die proteinstoffhaltigen Hornhautkörperchen einerseits, die leimgebende Intercellularsubstanz andererseits.

Die Hornhautkörperchen sind, wie man weiss, in ihrer wahren Bedeutung als Zellen erst in der neuesten Zeit von Professor Virchow gewürdigt, und durch Dr. Strube beschrieben worden. Die früheren Untersucher, die sich meist auf Betrachtung des senkrechten Schnittes beschränkt zu haben scheinen, sahen davon blos die Kerne. Eine richtige aber äusserst kurze Beschreibung derselben finden wir bloss bei Toynbee (Philos. Transact. 1841). Auch Luschka beschreibt sie, wie es scheint, in seinem Aufsatz über die Nerven der durchsichtigen Augenhäute, indem er von leichten kernhaltigen meist etwas gefalteten Gebilden spricht, die er für Blutgefässe hielt. —

Will man eine richtige Anschauung der Hornhautkörperchen als selbstständiger Gebilde sich verschaffen, so geschieht dies am zweckmässigsten durch Isolation, entweder, indem man Hornhäute nach der von Prof. Virchow angegebenen Methode in roher Salzsäure macerirt, oder noch besser indem man sie 30–40 Stunden lang mit destillirtem Wasser kocht, und wie diess Hoppe bei Knochen, Knorpeln und Zähnen gethan (Virchow Archiv. V. 2.), den unlöslichen flockigen Rückstand unter das Mikroskop nimmt. — Nach beiden Methoden bleiben bei Entfernung der Intercellularsubstanz die Körperchen als ein zusammenhängendes Gerüst zurück, das sogar bei ruhigem Liegen in Salzsäure noch die äussere Form der Cornea ganz beibehält, und von dem durch gelinden Druck mit dem Deckglas die Körperchen einzeln loszulösen sind. Von der Fläche gesehen stellen sie sich dar als sehr helle, leicht granulirte plattgedrückte Gebilde, meist von polyedrischer Form, mit zahlreichen nach allen drei Dimensionen sich erstreckenden Ausläufern, die zwar grösstentheils nahe vom Ursprung abgerissen, zum Theil aber auch noch in ziemlicher Ausdehnung erhalten sind, sich verästeln, anastomosiren und so nicht selten schon am isolirten Gebilde ein kleines Netzwerk darstellen. (Fig. 3. e und f.) Die Membran der Körperchen ist zuweilen durch einen dunklen Contour angedeutet. Der Kern, der in seinem Innern häufig ein oder mehrere glänzende Kernkörperchen enthält, ist bei diesen Ansichten meist so blass, dass er kaum wahrgenommen wird; im Uebrigen ist er verhältnissmässig gross und rundlich von Gestalt. Sehr deutlich wird er sichtbar, sobald man die Zellen unter dem Mikroskop rollt, wobei sie, von der Seite gesehen, ein mehr

spindelförmiges Aussehen erhalten und der Kern äusserst markirt als schmaler dunkel contourirter Körper hervortritt, während dagegen die seitlichen Ausläufer zum Theil unsichtbar werden, zum Theil bloss noch als leichte graue Schatten zu erkennen sind. Einfache, runde oder spindelförmige Zellen habe ich an der Cornea nie gesehen und sie scheint somit, was die morphologische Anordnung betrifft, durch die allseitige Ausbreitung ihrer Elemente mit dem Knochengewebe die allergrösste Aehnlichkeit darzubieten.

Durch Salpetersäure und Kali färben sich die Körperchen gelb, wodurch sie ihre Verwandtschaft mit den Proteinkörpern beurkunden, während die wässrige Lösung der Intercellularsubstanz die bekannten Chondrinreactionen gibt. — Betrachten wir nun die Körperchen, nachdem wir sie für sich gesehen, in ihrem Verhältniss zur Intercellularsubstanz, so findet sich Folgendes: Auf dem senkrechten Schnitte erscheinen sie immer nur in den Zwischenräumen zwischen den hier hervortretenden Lagen, zunächst nur auffallend durch ihre dunkel contourirten, gelblichen Kerne, die oft zu drei oder vier kurz nacheinander sich folgen, während sie andere Male in einem Interstitium nur sparsam vertreten sind. Die Zellkörper selbst sind als solche sehr schwer zu erkennen, wofern die Präparate nicht sehr günstig sind, daher sie meist als blosse Zwischenräume zwischen den Lagen gedeutet wurden, eine Ansicht, der selbst Henle in seinem letzten Jahresberichte noch huldigt, da er behauptet, Prof. Virchow hätte statt der angeblich von ihm entdeckten Zellen blosse Zwischenräume mit eingelagerten dunkeln Körpern gesehen. Hat man gute Präparate nach der oben angegebenen Methode, so stellen sich die Zellkörper nicht als blosse helle Verlängerungen des Kerns, sondern als wirklicher Hof rings um denselben herum dar, von dem aus die Ausläufer nach der Länge sowohl als nach der Quere mit Bequemlichkeit sich verfolgen lassen (vide Fig. 1). Es zeigt sich an solchen Objecten, dass Manches, was die Untersucher als Falten, Zwischenräume oder Fibrillen gedeutet haben, nichts Anderes ist, als solche durchschnittene, quere, umspinnende oder gestreckt verlaufende Ausläufer: es erscheint auch die die Lagen trennende Linie selten ganz einfach gestreckt, sondern meist aus lauter kleinen geschlungenen Linien mit geringer seitlicher Abweichung zusammengesetzt, die häufig mit einem kleinen, schwarzen, ihrem Durchschnitt entsprechenden Punkte enden. Solche Durchschnittspunkte findet man auch mehr isolirt im homogenen Intercellulargewebe zerstreut.

Beinahe noch schöner zeigt sich die Ausbreitung der Körperchen auf dem der Fläche parallelen Schnitt. Sie zeigen sich auch bei dieser Ansicht in gewissen Reihen geordnet, die unter schiefen Winkeln sich schneiden

und so, wenigstens in den mittleren Schichten, oft mit wunderbarer Regelmässigkeit angeordnet sind (Fig. 2). Sie sowohl als ihre Kerne erscheinen sehr blass mit oft schwer erkennbaren Contouren: ihre zahlreich vorhandenen Ausläufer haben zum Theil einen kurzen Verlauf von einer Zelle zur anderen, indem sie unterwegs sich verästeln und durch seitliche Anastomosen ein äusserst dichtes Netz bilden; theils aber erstrecken sie sich als helle Fäden in gerader Linie durch das ganze Gesichtsfeld und bedecken es so mit einem Gitterwerk, das beim ersten Blick sehr schwer zu deuten ist.

Die Lagerung der Hornhautkörper ist übrigens, wie schon Strube angibt, nicht überall eine gleich regelmässige. Eine ziemlich ausgedehnte Durchkreuzung der Züge geschieht zunächst an der Uebergangsstelle in die Sclerotica, sodann aber besonders gegen die Oberfläche zu, der die Körperchen oft in sehr bedeutenden Winkeln zustreben, indem sie mit ihren Zügen einen stark wellenförmigen Verlauf nehmen und so jene Gebilde darstellen, die Bowman abgebildet und als Stützfasern seiner vorderen Elastic lamina beschrieben hat.

Kommen wir nach dieser Betrachtung noch einmal auf die leimgebende Intercellularsubstanz zurück, so haben wir eben gesehen, wie sie mit Leichtigkeit in schmale Lamellen und von da ab in feine Fibrillen sich zerspalten lässt: wie die Lamellen aber immer durch feine Zellnetze getrennt und umsponnen sind. Es liegt nun sehr nahe, gerade in letzterem Umstand den Hauptgrund dieser leichten Spaltbarkeit aufzusuchen, wobei die mechanische Zerrung, welche die Hornhaut als Theil einer gespannten Kapsel erleidet, als weiterer Factor in Rechnung zu ziehen ist.

Bekanntlich ist Bowman durch eine Reihe von Injectionen zu dem Schlusse gekommen, dass die Cornea ein ihrer Ernährung dienendes System von Röhren enthalte, das er mit Injectionsmasse wollte erfüllt haben. Es war damit die grosse Wahrscheinlichkeit gegeben, sein injicirtes Kanalsystem mit unseren Zellröhren zu identificiren, um so mehr als Bowman selbst die Hornhautkörper als angeblich eingesunkene Corneal tubes abbildete. — Ich habe eine Anzahl von Injectionen unternommen, theils mit Quecksilber, theils mit anderen Massen, von denen ich als die instructivste das in Wasser suspendirte Augenpigment fand: die Resultate sind allerdings oft überraschend durch die Regelmässigkeit, mit der die Massen sich verbreiten. Indess bin ich bei näherer Berücksichtigung der Verhältnisse zu der von Prof. Kölliker sowohl, als von Coccius schon ausgesprochenen Ansicht zurückgekommen, dass es sich weitaus in den meisten Fällen nur um ein künstliches Zerspalten, primär in Lamellen, secundär in

Fibrillen handelt. Isolirt lassen sich die Gebilde durch Kochen nicht erhalten; man sieht auch an den Knotenpunkten nie ein, einem angefüllten Körperchen entsprechendes Bild, und überdies ist der Dickendurchmesser der meisten von diesen injicirten Räumen viel zu bedeutend, um einer Zellröhre entsprechen zu können, wofern wir dieser nicht eine unendliche Elasticität vindiciren wollen. Dabei beschränkt sich die Massenverbreitung immer nur auf die zunächst liegenden Lagen; wird der Druck gesteigert, so zerreisst die Cornea ihrer ganzen Breite nach und es entsteht ein einziges grosses Extravasat, das, zwischen den beiden Blättern eingeschlossen, bis zum Rande sich erstreckt, wo es wegen des dichter verfilzten Baues der Sclerotika aufhört.

Schwieriger zu beurtheilen sind die Injectionen, welche Dr. Coccius von den Blutgefässen aus hergestellt hat und wodurch er einen directen Zusammenhang der Körperchen (die er noch für Kerne hält) mit dem Blutgefässlumen darzuthun glaubt. Eigene Versuche sowohl, als Präparate von Coccius selbst, die mir durch die Güte von Prof. Virchow zu Gebote standen, haben mich nicht zu dem bestimmten Schluss kommen lassen, ob die injicirten Theile wirklich Körper sind, oder nicht. Immerhin lässt sich einwenden, dass, falls sie es auch sind, der Zusammenhang doch nur artificiell sein könnte. Ohne Analogie wäre die Sache nicht, da Prof. H. Müller den directen Zusammenhang zelliger Gebilde mit Blutgefässen bei den Cephalopoden nachgewiesen hat. Ausserdem lässt sich die nahe Beziehung der Hornhautkörper zu den Gefässen aus ihrem Verhalten bei entzündlichen Zuständen erschliessen. Aetzt man nämlich ein Kaninchen in der Mitte der Hornhaut mit Höllenstein, so geschieht bekanntlich von der Peripherie aus eine Neubildung von Gefässen, während um die Aetzungsstelle herum eine Trübung sich entwickelt, die wie Strube gezeigt hat, durch eine Einlagerung von Fetttröpfchen in die Körperchen bedingt ist. Weiterhin erscheinen vom Centrum ausgehend die gestreckten Ausläufer sehr erweitert und bilden, von der Fläche gesehen, ein sehr starkes und enges Gitterwerk, indem von Stelle zu Stelle die kleinen Tröpfchen reihenförmig angeordnet sind. Je mehr man sich dem Rande nähert, um so mehr zeigen sich die Elemente gewuchert, statt dass sie aber hier mit Fett erfüllt wären, erscheinen sie vielmehr durch eine graue granulöse Masse stark ausgedehnt. Ihre Kerne wuchern und man findet zuletzt dicke solide Stränge, ganz aus aneinander gelagerten spindelförmigen Zellkörpern bestehend (vide Coccius fig. VIII.), die sich zu Netzen verbinden und von denen man die morphologischen Uebergänge zu eigentlich Blutkörperchen führenden Capillaren durch verschiedene

Stufen verfolgen kann. Wie die endliche Verbindung dieser Gebilde mit den Blutgefässen zu Stande kommt, darüber war es mir bis jetzt nicht möglich ins Klare zu kommen und erlaubt mir ein nunmehr eingetretener Wendepunkt in meinem Studium nicht, die Sache nach dieser Richtung hin zu verfolgen. —

Erklärung der Tafel IV.

Figur I. Senkrechter Durchschnitt durch die Cornea eines Ochsen von einem Präparat, das erst gekocht wurde und dann 2 bis 3 Monate in Holzessig gelegen hat. Man sieht die Körperchen als helle Höfe um die dunkeln Kerne herum; ihre Ausläufer laufen theils quer, wie Leitersprossen von einer Lage zur andern; theils umspinnen sie die Lamellen, theils verlaufen sie gestreckt, hie und da seitliche Zweige abgebend; die schwarzen Punkte entsprechen ihren Durchschnitten.

Figur II. Ein der Fläche paralleler Schnit von demselben Präparat, man sieht die reihenförmige Anordnung der Körper und die Regelmässigkeit ihres Anastomosennetzes (aus den mittleren Lagen).

Figur III. Durch Kochen isolirte Hornhautkörper vom Ochsen, theils mit längeren, theils mit kürzern (abgerissenen) Ausläufern.

Figur IV. Sich kreuzende Hornhautlamellen mit den sie umgebenden Zellröhrchen aus einer mit Holzessig behandelten Ochsencornea; sie erscheinen theils mehr homogen, theils leicht gestreift, theils auch beginnen sie in Fibrillen zu zerfallen.

Ueber einige Verhältnisse der Netzhaut bei Menschen und Thieren.

Von H. MÜLLER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. August 1853.)

Zu den Mittheilungen, welche ich über den Bau der Netzhaut bei Thieren früher gemacht habe, sowie zu der Darstellung, welche Prof. Kölliker von der menschlichen Netzhaut gegeben hat, will ich im Folgenden einige vorläufige Notizen, welche zum Theil gemeinschaftlich mit Prof. Kölliker gewonnen wurden, als Nachtrag geben. Abbildungen, sowie ausführlichere Darstellungen werden an einem andern Orte nachfolgen.

Die Stäbchen gehen beim Menschen wenigstens ausserhalb des gelben Fleckes sicher durch die ganze Dicke der Stäbchenschichte hindurch, ohne ihren Durchmesser wesentlich zu ändern. Nach aussen stossen sie an die Pigmentzellen, deren mit Molekülen gefüllte Seite überall die innere, gegen die Stäbchen gerichtete ist. An der scharfen Gränzlinie zwischen Stäbchen- und Körnerschichte gehen die Stäbchen entweder unmittelbar in eines der äussersten Körner oder durch einen kürzeren oder längeren Faden in eines der tiefer liegenden über. Es haben also nicht alle Stäbchen einen fadigen Theil und die Fädchen liegen nicht zwischen den Zapfen, sondern in der äussern Körnerschichte. Die Stäbchen brechen etwa in der Hälfte ihrer Höhe leicht ab, und der innere Theil verhält sich manchmal gegen Reagentien etwas anders. Ihre Länge beträgt weit vorn noch fast 0,03‴.

Die Zapfen haben beim Menschen die Form einer schlanken Flasche und man sieht sie kaum anders als in einen Körper und eine konische Spitze durch eine Querlinie getrennt. Die Spitze reicht gewöhnlich nur bis über die Hälfte der Stäbchenschichte hinaus, sehr selten sieht man noch eine blasse, dünne Parthie bis an deren äusseres Ende gehen. Das breite innere Ende der Zapfen geht in eine ovale, mit einem Kern versehene Parthie über, welche schon der äussern Körnerschichte angehört, und in einen starken Faden ausläuft, an dessen innerem Ende wieder eine Anschwellung sitzt. Diese liegt an der innern Gränze der äussern Körnerschichte.

Bei Fischen ist ein ganz ähnliches Verhalten der Zapfen sehr deutlich; die Fädchen an den Stäbchen liegen ebenfalls fast ausschliesslich in der Körnerschichte.

Bei Vögeln ist eine äussere Stäbchenschichte, welche fast ganz im Pigment steckt, und eine innere Zapfenschichte zu unterscheiden. Jene besteht aus dicken und dünnen, sehr zerstörlichen Stäbchen, diese theils aus dickeren Zapfen, theils fadenartig dünnen Gliedern. Die letzteren stehen besonders, jedoch nicht ausschliesslich mit den dicken Stäbchen in Verbindung und diesen fehlt der farbige Tropfen. Dagegen finden sich solche an der Stelle, wo die dünneren Stäbchen in stärkere oder ebenfalls schwache Zapfen übergehn, also am inneren Ende der eigentlichen Stäbchenschichte. Jedes Element der Zapfenschichte steht nach innen mit einem lancettförmigen Körperchen in Zusammenhang, welche meist deutlich in zwei Reihen liegend, der äussern Körnerschichte entsprechen.

Beim *Frosch* sind dagegen die kleinen Zapfen sammt ihren Spitzen bloss zwischen die inneren Parthieen der Stäbchen eingeschoben und es sitzen sicher keine gewöhnlichen Stäbchen auf denselben auf.

Die *Körnerschichte* zerfällt durchgängig in eine innere und eine äussere Abtheilung, welche durch eine dritte, die Zwischenkörnerschichte, getrennt sind. Die äussere Schichte steht constant mit den Stäbchen und Zapfen in directer Verbindung, während der inneren die Anschwellungen der Radialfasern angehören, welche von der innern Fläche der Netzhaut kommen.

Die Zwischenkörnerschichte ist meist wenig characterisirt, bei Fischen jedoch und ganz ähnlich auch bei Schildkröten liegen in derselben die früher von mir beschriebenen anastomosirenden Zellen. Ueber diese Zwischenkörnerschichte gehen weder bei Menschen noch bei Thieren die Blutgefässe hinaus, bei vielen Thieren jedoch auch nicht bis zu dieser.

Das relative Massenverhältniss der innern und äussern Körnerschichte wechselt nicht nur je nach den Thieren, sondern auch in demselben Auge. So ist beim Menschen die äussere Körnerschichte im gelben Fleck dünn, (0,012‴) nimmt dann zu bis 0,03‴, um gegen den vordern Rand der Retina wieder etwas abzunehmen. Die innere Körnerschichte dagegen ist im gelben Fleck am stärksten, 0,04‴ und mehr, dann nimmt sie ab, bis sie zuletzt kaum 0,01‴ mehr beträgt. Dasselbe gilt von der Zwischenkörnerschichte, welche ganz hinten 0,04—0,06‴ misst, gegen die ora serrata zu aber nur 0,006 beträgt. Dabei ist dieselbe im Hintergrund des Auges aus sehr zahlreichen und deutlichen senkrechten Fasern gebildet, von denen gegen die ora serrata hin kaum eine Spur zu sehen ist.

Ebenso liegen die Ganglienzellen am gelben Fleck in vielfachen Schichten hintereinander, während sie weiterhin allmälig abnehmen und weit vorn kaum eine einzige continuirliche Lage bilden. Die Schichte granulirter Substanz dagegen, welche auf die Zellen nach aussen folgt, ist an allen Orten derselben Netzhaut von nicht wesentlich verschiedener Dicke.

Diese Verhältnisse zusammengehalten mit der Thatsache, dass die Nervenschichte im Grunde des Auges, mit Ausnahme des gelben Flecks, so viel mächtiger ist, (sie scheint mir in einem kleinen Umkreis 0,05‴ noch ziemlich zu übersteigen) machen es einleuchtend, dass die hintere Parthie der Retina, vielleicht mit alleiniger Ausnahme des sogenannten foramen centrale, auf senkrechten Schnitten im Ganzen die Dicke von 0,2‴ und wohl darüber erreicht, während sie an der ora nur 0,04‴ misst.

Ganz abgesetzt scheint mir die Retina hier in so fern nicht zu sein als eine Lage von Zellen weiterhin in unmittelbarem Zusammenhang damit steht. Diese Zellen haben anfänglich eine Höhe von 0,02''' bei einer Breite von 0,002—4''' und sind eine Strecke weit mit den Pigmentzellen sehr innig verbunden.

Sehr auffallend ist endlich das Verhalten der innern Enden der Radialfasern an verschiedenen Stellen der Netzhaut. Am gelben Fleck konnte ich die bekannten, dreieckig abgeschnittenen oder getheilten innern Enden nicht erkennen; in der Umgegend sieht man sie durch die mächtige Nervenschichte, verhältnissmässig wenig an Masse entwickelt hindurchtreten. Gegen das vordere Ende der Retina hin aber treten sie verhältnissmässig zu den übrigen Elementen immer stärker hervor.

Ganz Aehnliches sieht man bei Thieren, und man erkennt dann bei Fischen, Fröschen und beim Menschen wenigstens in der grössten Ausdehnung der Retina, wie ich glaube, deutlich, dass die innern Enden der Radialfasern viel sparsamer als die Stäbchen oder Zapfen sind, wie man denn auch sehr häufig eine Gruppe von Körnern mit ihren Stäbchen an einer Radialfaser hängen sieht. Ferner konnte ich an der menschlichen Netzhaut sehr weit vorn, wo die senkrecht angeordnete Fasermasse grosse, säulenartige Bündel bildet, mehrmals erkennen, dass dieselben nicht, wie gewöhnlich, einzeln mit einer glatten oder abgerissenen Basis endigten, sondern unmittelbar in eine structurlos-areolirte membranöse Ausbreitung an der Innenfläche der Netzhaut übergingen.

Durch diese Verhältnisse wird wohl sicher, dass diese inneren Theile des radiären Fasersystems nicht als Fortsetzung der Opticusfasern anzusehen sind, wie denn auch ein directer Uebergang, etwa durch Umbiegung trotz vielfältigen Suchens nie evident zu machen war, während der Zusammenhang der Nerven mit den Ganglienkugeln sich mehr und mehr bestätigt. Es liegt aber auf der Hand und geht aus dem schon Gesagten hervor dass man nicht alles, was in radiärer Richtung faserig ist, zusammenwerfen darf, und wenn auch die anatomische Grundlage noch nicht ganz klar ist, wesswegen ich auch hier nicht weitere Einzelnheiten anführen will, so kann doch durch das Obige der Ansicht über die physiologische Dignität der Stäbchen, welche von Kölliker und mir aufgestellt worden ist, kein Eintrag geschehen. Vielmehr lässt sich die Argumentation auf exclusivem Wege noch weiter führen, indem die inneren Enden der Radialfasern eben so wenig als die Nerven, Körner oder Ganglienkugeln für die Lichtperception weiter in Anspruch genommen werden können; für die letzteren

ergibt sich durch ihre Schichtung am gelben Fleck dieselbe Unmöglichkeit wie für die Nervenfasern.

Zudem glaubt Prof. Donders mündlicher Mittheilung zufolge einen directen Beweis für die Perception des Lichts durch die Stäbchen, welcher mir auch durch die Parallaxe der Aderfigur möglich schien, mittelst des Augenspiegels gefunden zu haben.

Weitere Bemerkungen über die Helmichthyiden.

Von A. KÖLLIKER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 2. Juli 1858.)

Seit ich in dem Bericht über die von C. Gegenbaur, H. Müller und mir im Herbste 1852 in Messina angestellten vergleichend anatomischen Untersuchungen (Zeitschrift für wiss. Zool. Bd. IV.) die ersten ausführlicheren Mittheilungen über die merkwürdige Abtheilung der von mir sogenannten Helmichthyiden gemacht habe, sind mir von C. Gegenbaur, der die Güte hatte, während eines längeren Aufenthaltes in Messina alle seltenen Fische zu sammeln, zwei neue Fische dieser Abtheilung zugekommen, über welche ich hier in Kurzem berichte.

Der eine dieser Fische ist, wie ich aus mündlicher Mittheilung weiss, schon von Cocco gesehen und Leptocephalus trichiurus genannt worden, auch, wenn ich nicht irre, schon in einem sicilianischen Journal beschrieben, das ich mir jedoch von hier aus nicht zu verschaffen im Stande war. Es ist dieser Fisch jedoch kein Leptocephalus, vielmehr begründet derselbe eine neue Gattung, die ich Tilurus (von τίλος Faser, Härchen) nenne. Die Charactere derselben sind neben den allgemeinen der Helmichthyiden, über die mein eben citirter Bericht zu vergleichen ist, folgende: Körper seitlich zusammengedrückt, ganz dünn, bandförmig, hinten in einem langen dünnen Faden auslaufend. Brustflossen sehr klein, Bauchflossen fehlen, ebenso die Afterflosse und Schwanzflosse, wogegen die Rückenflosse durch einen häutigen Saum ohne Strahlen ersetzt ist. After weit hinten, kurz vor dem Anfang des fadenförmigen Schwan-

zes. Kiemenspalten gross, bis an die Kehle reichend und fast zusammenfliessend. Kopf klein, Augen eher klein, Unter- und Oberkiefer mit einer Reihe spitzer Zähne besetzt, Unterkiefer etwas länger als der Oberkiefer. Blut farblos.

Tilurus Gegenbauri mihi (Leptocephalus trichjurus Cocco). Schnautze spitz, Körper vom Kopf bis zum ersten Drittheil allmälig an Höhe zunehmend, dann fortwährend abnehmend bis zum fadenförmigen Ende. In der obern und untern Mittellinie je zwei Reihen schwarzer, sehr kleiner Pigmentflecken, einige solche auch an der Seitenlinie.

Körperlänge	310mm = 11″ 10‴
Länge von der Schnauzenspitze bis zum After	277mm
Länge des Kopfes	5mm
Länge des fadenförmigen Schwanzes	43mm
Höhe des Körpers am breitesten Theile 70mm, hinter dem Kopf	13mm
Höhe des Körpers am After	2mm
Höhe des Kopfes an den Augen	3mm
Entfernung der Brustflossen von der Kopfspitze	6mm
Durchmesser der Augen	1,3mm
Dicke des Körpers	1,2mm
Dicke des Kopfes	1,5mm = 1,8mm.

In Messina im Winter sehr selten, von C. Gegenbaur in 3 Exemplaren gefangen.

Anmerkung Tilurus Gegenbauri ist vielleicht derselbe Fisch, den Rafinesque als Oxystomus hyalinus, Risso als Leptocephalus filamentosus beschreibt, doch habe ich es nicht gewagt, den Namen Oxystomus für denselben zu wählen, da ich das Werk von Rafinesque nicht vergleichen konnte und Bonaparte (Catologo pag. 40), den Leptocephalus trichiurus von Cocco nur mit einem ? zum Oxystomus Raf. citirt. Im Frankfurter Museum ist der Tilurus als Oxystoma hyalina Raf. bezeichnet.

Der zweite Fisch ist meines Wissens noch nicht beschrieben und nenne ich denselben seines eigenthümlichen Kopfes wegen Hyoprorus (von ὑόπρωρος mit einem säurüsselartigen Schiffschnabel).

Der Character der Gattung ist folgender. Körper seitlich comprimirt, hoch, bandartig, hinten zugespitzt auslaufend, vorn gegen den niedrigen Kopf ziemlich scharf abgesetzt. Brustflosse ein kleiner Stummel, Bauchflosse fehlt. Die Rückenflosse beginnt dicht hinter dem Kopf und

läuft ununterbrochen bis zum Schwanz, wo sie mit der am After beginnenden Afterflosse zusammenstösst und spitz ausläuft, ohne eine eigentliche Schwanzflosse zu bilden. After etwas vor der Mitte des Leibes. Kiemenspalten schmal wie bei Leptocephalus, seitlich. Kopf rüsselähnlich, lang, niedrig, Oberkiefer etwas über den Unterkiefer hervorragend. Augen fast in der Mitte des Kopfes, mässig gross; Kiefer ohne Zähne. Am Kopf längs des Ober- und Unterkieferrandes, dann hinter dem Auge und auf dem Kiemendeckel deutliche Oeffnungen von Schleimkanälen. Blut roth.

Hyoprorus messanensis mihi.

Körper dicht hinter dem Kopf am höchsten, dann allmälig nach hinten sich zuspitzend. Auf dem Kopf einige Pigmentirungen. Augen leicht vorstehend.

Totallänge des Körpers	125mm = 4″ 8‴
Höhe am vordern Körperdrittheil	19mm = $8\frac{1}{3}$‴
Länge vom Kiemenloch bis zur Schnauzenspitze	13,5mm
Länge von der Schnautzenspitze bis zur After-Oeffnung	44mm
Dicke des Rumpfes	$1\frac{1}{2}$—2mm
Dicke des Kopfes am dicksten Theile	4mm

In Messina im Winter 1 Exemplar C. Gegenbaur.

Notiz über die electrischen Nerven des Malapterurus.

Von A. KÖLLIKER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 2. Juli 1853.)

Die Mittheilung von Bilharz an Prof. Ecker über den Bau der electrischen Nerven des Zitterwelses (Göttinger Nachrichten von 1853), nach welcher die dicken Stämme der beiden Nerven nur je eine Primitivfaser enthalten, welche durch vielfache Theilungen schliesslich das ganze so ausgedehnte electrische Organe versorgt, hat mit Recht die Aufmerk-

samkeit der Physiologen in hohem Grade auf sich gelenkt und erlaube ich mir daher auch meinerseits wie Ecker (l. c.) die Entdeckung von Bilharz zu bestätigen. Es stand mir ein ungefähr 2 Jahre in unserem Cabinett aufbewahrter, ziemlich grosser Malapterurus zur Untersuchung zu Gebot und gelang es mir nicht schwer wenigstens in den Hauptsachen die Bilharzische Beobachtung zu wiederholen. Der etwa $\frac{1}{2}'''$ dicke Stamm des rechten electrischen Nerven zeigte auf Querschnitten einen inneren Cylinder von circa $\frac{1}{4}'''$ Durchmesser, der ganz im Centrum eine einzige dunkelrandige Primitivfaser von 0,004''' enthielt und sonst ganz und gar aus concentrischen Lagen von Bindegewebe zu bestehen schien. Um diesen inneren Cylinder herum lagen weitere und etwas lockerere concentrische Bindegewebslagen, zwischen denen an einer Seite grössere Blutgefäss-Stämme (ein Arterie und Vene) verliefen, und kam mithin fast die ganze Dicke des Nervenstammes auf Rechnung des ungemein entwickelten Neurilems. Was so Querschnitte lehrten, das bestätigten auch durch Natron hellgemachte Längsschnitte oder ganze Nervenstücke und dasselbe wiederholte sich an allen Aesten und Zweigen, so dass ich nicht im Geringsten anstehe, Bilharz's Schilderung, wenigstens was dunkelrandige Nerven betrifft, als vollkommen richtig zu bezeichnen. Dagegen kann ich nicht mit Bestimmtheit dafür stehen, dass die fraglichen Nerven keine blassen, marklosen Nerven enthalten, denn wenn ich auch in keiner Weise solche Elemente mir zur Anschauung bringen konnte, so möchte doch nur die Untersuchung ganz frischer Objecte als entscheidend angesehen werden können. Ich für mich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass solche Elemente fehlen und mithin die einzige dunkelrandige Nervenfaser des Stammes durch unzählige Theilungen das electrische Organ versieht, ein Verhalten, das im ganzen Thierreiche einzig in seiner Art dasteht, und auch die merkwürdigen Nervenverhältnisee der Zitterrochen bei Weitem übertrifft. Es wird nun von grossem Interesse sein, weiter zu erforschen wie die electrische Nervenfaser im Centrum sich verhält, ob sie mit einer einer einzigen Nervenzelle in Verbindung steht und wie ihre physiologischen Energieen beschaffen sind.

Ueber das Geschlecht der Räderthiere.

Von Dr. LEYDIG.

(Mitgetheilt am 20. August 1853.)

Ich habe mich im Verlaufe dieses Sommers (1853) anhaltend mit der Untersuchung der Räderthiere beschäftigt und werde darüber seiner Zeit Ausführlicheres mittheilen. Einstweilen erlaube ich mir eine Beobachtung zu veröffentlichen, die das Interesse der Naturforscher in besonderem Grade verdienen dürfte, da dadurch der noch immer streitige Punkt, sind die Räderthiere Hermaphroditen oder sind sie getrennten Geschlechtes und wie sind ihre Spermatozoiden beschaffen, wenigstens für eine Art mit aller Sicherheit beantwortet werden kann.

Im August fischte ich aus einem Chausseegraben ein Räderthier in grösster Menge, welches der von Dalrymple beschriebenen Notommata anglica sehr nahe verwandt ist, in den grösseren Exemplaren etwas über 1 Linie gross wird, äusserst pellucid ist und daher für die mikroskopische Untersuchung vortrefflich sich eignet. Dieses Rotatorium ist nun deutlich getrennten Geschlechts.

Das Weibchen hat eine glockenförmige Gestalt und der freie Rand der Glocke verbreitet sich zum Räderorgan; der Nahrungsapparat besteht aus Schlundkopf mit Kiefern, langem Schlund mit „Speicheldrüsen“ und kugligem Magen. Ein After fehlt. Eine grosse, sehr contractile, in die Kloake mündende Blase und aus ihr entspringende gewundene Röhren, von denen eine jederseits zahlreiche (gegen 50) „Zitterorgane“ besitzt, setzen das Respirationssystem zusammen. Der Eierstock hat die Form eines gabelig getheilten Bandes; die Eier entwickeln sich im Uterus zu Embryonen, die ganz die Gestalt der Alten haben, das Thier ist demnach vivipar. Daneben producirt das Weibchen aber auch sogenannte Winter-Eier mit doppelter Schale, die natürlich gelegt werden. Das Nerven-System besteht aus einem Gehirnganglion über dem Schlundkopf und am Hinterrande mit dem rothen (Augen-) Flecke versehen, von ihm strahlen besonders vier Hauptnerven ab, zwei nach vorne und aussen und zwei längere nach hinten und aussen; sowohl die vordern als hintern enden angeschwollen unter der Cuticula gerade wo über ihnen ein Büschel unbeweglicher zarter Borsten sich befindet.

Wie ist aber das Männchen beschaffen? Dieses weicht in seiner Gestalt so sehr von dem Weibchen ab, dass man von vorne herein gar nicht an die Zusammengehörigkeit beider glauben sollte. Denkt man sich die glockenförmige Gestalt des Weibchens verlängert und verschmächtigt und dazu mit vier zipfelförmigen Armen ausgestattet, so wird man nahebei eine Vorstellung von dem sonderbaren Aeussern des Männchens haben. Die vordern Arme sind kürzer und stehen am Halse (wenn man diese Bezeichnung gebrauchen darf), die hintern sind mehr als noch einmal so gross und gehen von der Mitte des Körpers ab. Beim Schwimmen werden die vier Arme nach einwärts geschlagen, ausserdem schleudert sie das Thier fortwährend aus und ein. Wahrscheinlich dienen sie zum Umfangen und Festhalten des Weibchens bei der Begattung. Der innere Bau des Männchens verräth auf den ersten Blick, dass ihm nur eine ephemere Existenz zugestanden ist. Es hat zwar dasselbe Nerven-System, wie das Weibchen, auch sein Respirationsorgan ist das gleiche, aber es mangeln ihm Schlundkopf, Kiefern sammt Schlund und Magen, kurz der ganze Verdauungsapparat. Der Zweck seines Daseins ist nur die Befruchtung und die Organe hiezu liegen im hintern Körperende. Dort findet sich eine birnförmige Blase, gefüllt mit den Samenelementen, von ihr weg geht ein Ausführungsgang, der bis an sein Ende flimmert. Die birnförmige Blase hat 0,072—0,1''' im längsten Durchmesser und ist der Hode. Den Inhalt bilden 1) Zellen, 2) dieselben wie um ein Centrum radiär gelagert und nach einer Seite ausgewachsen 3) sichelförmig gekrümmte Körper, die am convexen Rande mit einer undulirenden Membran besetzt sind. Sie bewegen sich schon innerhalb des Hodens, besonders lebhaft aber und wie herumtastend, wenn sie frei im Sehfeld liegen. Endlich erkennt man noch im Hoden und zwar immer zunächst des Ausführungsgangs, 4) starre, scharf contourirte Stäbchen von 0,008—0,010''' Länge mit einer mittleren leichten Anschwellung.

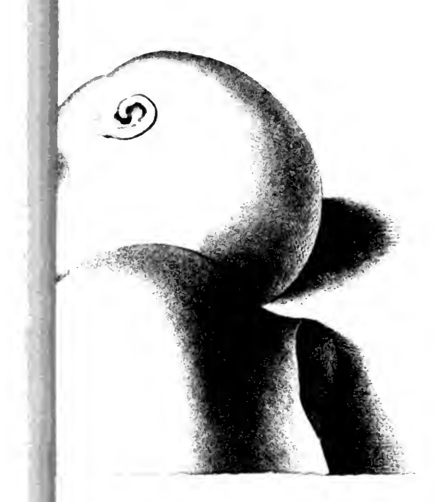
Obwohl für mich von Anfang an, als ich diese Thiere kennen gelernt hatte, aus Gründen, die ich hier nicht entwickeln will, kein Zweifel darüber war, dass es die Männchen des oben geschilderten Notommataweibchens seien, so war es mir doch äusserst angenehm, einen definitiven Beweis hiefür zu erhalten, der darin besteht, dass ich die gekennzeichneten Männchen schon als Embryonen im Leib der Mutter ganz beliebig oft gesehen habe. Die trächtigen viviparen Weibchen gebären nämlich entweder nur Weibchen, oder nur Männchen, nie finden sich in einem Uterus beide Geschlechter zusammen vor. Da aber, wie vorhin bemerkt, die Thiere schon im Mutterleibe ihre vollkommene

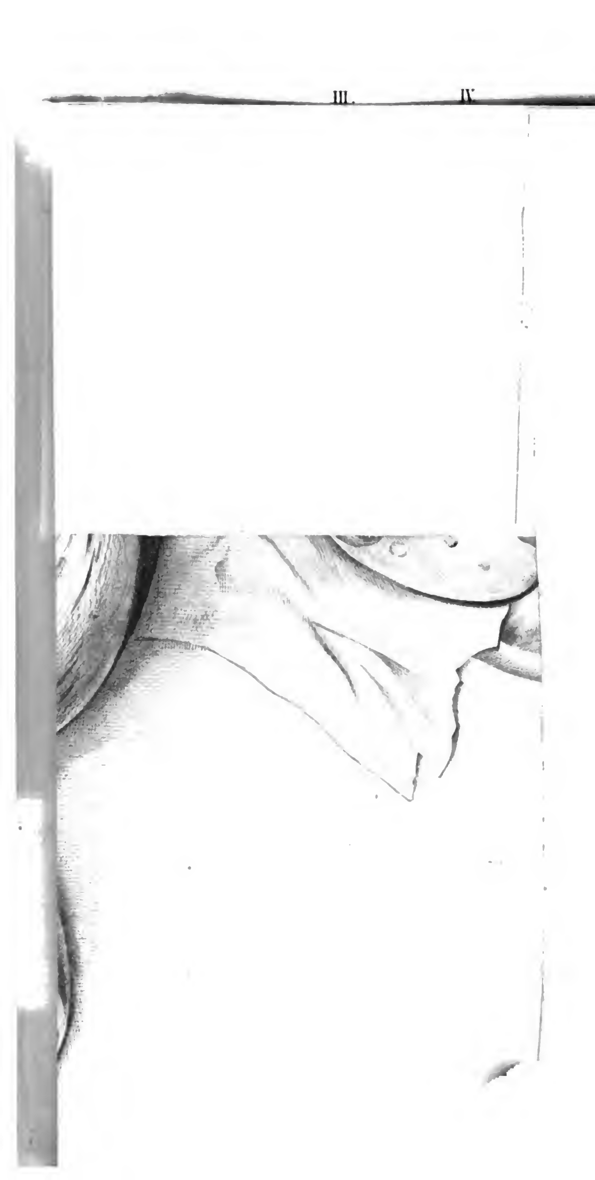
Gestalt und innere Organisation erlangen, so lassen sich die männlichen Früchte leicht und schön wahrnehmen. Gewöhnlich stecken bei grösseren Weibchen ausser einigen Eiern, die noch in der Furchung oder in der ersten Embryonalbildung begriffen sind, 2—3 mehr oder weniger entwickelte Männchen im Uterus, von denen der Hode des reifsten schon mit fertigen Samenelementen prall gefüllt ist.

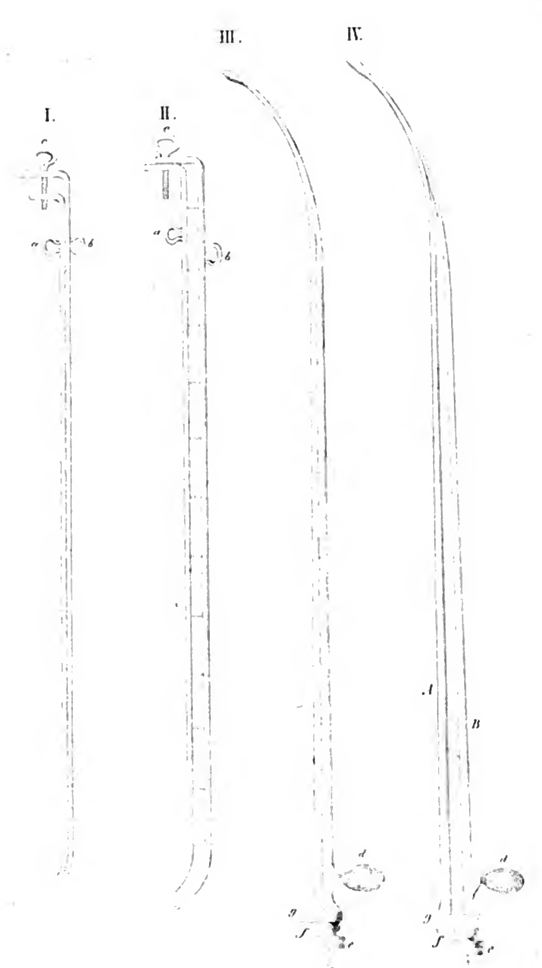
In litterarischer Beziehung sei noch angemerkt, dass bis jetzt nur Dalrymple (Philos. Trans. 1849) an Notommata anglica Beobachtungen bekannt gemacht hat, die mit den meinigen in der Hauptsache vollkommen übereinstimmen, und ich freue mich im Stande zu sein, die Angaben des englischen Forschers bestätigen zu können.

Berichtigung. S. 52 Z. 1 v. o lies: Erklärung der Tafel III.

Taf I.




III.
IV.



Gez. u. J Dehler

Tab. IV.

Fig I.

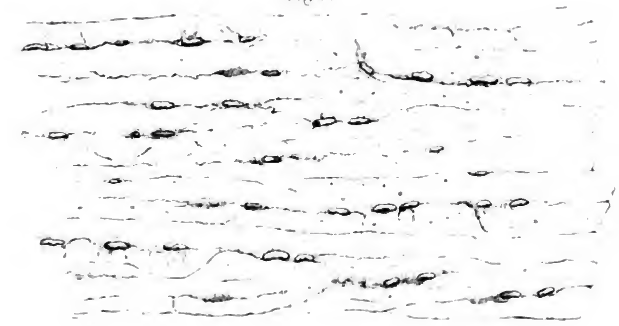


Fig. II.

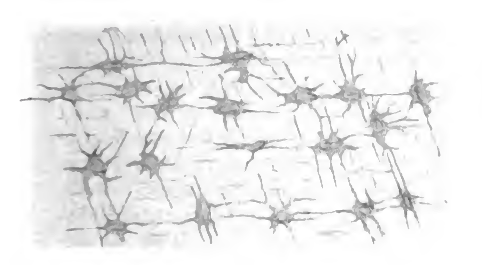
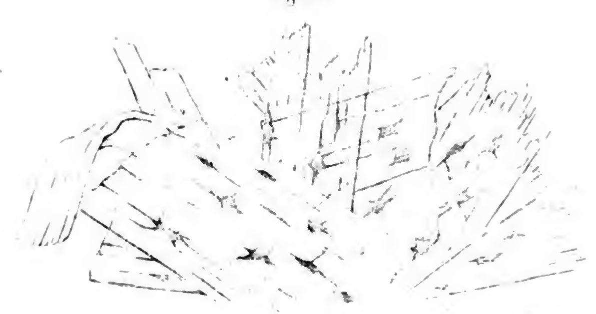


Fig. III.



Fig. IV.



Ueber den feineren Bau und die Functionen der Lymphdrüsen.

Von A. KÖLLIKER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 12. November 1853.)

So oft auch die Lymphdrüsen schon untersucht worden sind, so hat es doch bis auf die neuesten Zeiten nicht gelingen wollen, den Bau derselben ganz zu ergründen, und zwischen den widersprechendsten Ansichten die richtige zu finden. Ich glaube bei fortgesetzter Untersuchung dieser Organe so weit gekommen zu sein, dass ich den Bau derselben in den wichtigsten Puncten kenne, und erlaube mir hiemit, das Gefundene in kurzen Umrissen mitzutheilen.

Die Lymphdrüsen weichen von den andern Blutgefässdrüsen, zu denen sie gewöhnlich gerechnet werden, sehr erheblich ab und sind auch von den Peyer'schen Haufen, denen sie im äussern Ansehen gleichen, doch im Bau sehr verschieden. Eine jede grössere normale Lymphdrüse besteht, ähnlich den Nebennieren, aus einer Hülle, einer Rinden- und einer Marksubstanz. Die Hülle umschliesst die Drüsen ganz mit Ausnahme einer (oder einiger) Stelle, wo die grösseren Blutgefässe eindringen und die Vasa lymphatica efferentia herauskommen, die ich als Hilus der Drüsen bezeichnen will, und ist an den in den grossen Cavitäten befindlichen Drüsen zarter als an denen der äusseren Regionen. Ihrem Bau nach ist dieselbe übrigens, wenigstens beim Menschen, einzig und allein aus Bindegewebe mit vielen eingestreuten feinen elastischen Fäserchen (Kernfasern) und deren Bildungselementen, den sogenannten Bindegewebskörperchen *Virchow's* zusammengesetzt, doch kommen nach O. Heyfelder bei Thieren, namentlich bei der Maus auch glatte Muskeln in derselben vor. Die Rindensubstanz, die mit Ausnahme des Hilus an der gesammten Oberfläche der Drüsen wahrzunehmen ist, stellt eine weiche, saftige, in verschiedenen Nuancen weissgelbe, gelbröthliche oder grauröthliche, in grossen Drüsen bis 2, $2\frac{1}{2}$, selbst 3''' dicke Schicht dar, welche von aussen, zum Theil auch auf Durchschnitten ein grobkörniges, vesiculäres, schon den älteren Anatomen wohlbekanntes Ansehen darbietet, fast wie von aussen blossgelegte Peyer'sche Haufen, indem man eine grosse Zahl graulicher, runder, von schmalen weisslichen

Säumen umgebener Körper, wie Follikel erkennt. Untersucht man den Bau der Rinde näher, so ergibt sich leicht, dass die vermeintlichen Follikel keine von einander gesonderten Gebilde sind, wie die Elemente einer Peyer'schen Plaque oder einer Tonsille, auch durchaus nicht von einander isolirt und für sich dargestellt werden können, vielmehr einfach die Bedeutung von Abtheilungen der Rindensubstanz haben, welche in Lücken eines ziemlich regelmässigen Fachwerkes enthalten sind. Dieses Fachwerk entsteht dadurch, dass von der inneren Oberfläche der Hülle eine grosse Zahl dünnerer und dickerer (von 0,004—0,02''' und mehr) Blätter ausgehen, welche so gesetzmässig untereinander sich verbinden, dass ein durch die ganze Rinde sich erstreckendes zartes Fachwerk entsteht, dessen rundlich polygonale Räume, die ich die Alveolen der Lymphdrüsen nennen will, von $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{3}$''' messen. Am regelmässigsten sind diese Alveolen beim Menschen in der äussersten Lage der Rinde und sind dieselben hier wenn auch nicht ganz, was schwer zu entscheiden ist, doch sicherlich dem grössten Theile nach von einander getrennt, wogegen weiter nach innen die Septa häufig weniger ausgeprägt und zarter sind, und auch die nach dem Innern zu sich verkleinernden Alveolen nicht mehr so vollständig von einander abschliessen, so dass die Rindensubstanz hier ein eher gleichartiges Ansehen gewinnt.

Dem Baue nach besteht die Rinde in den Scheidewänden zum Theil aus gewöhnlichem, faserigem Bindegewebe, mit einzelnen wenigen feinen elastischen Elementen; ausserdem finden sich aber auch viele Gebilde, die ich für nichts anderes als junges Bindegewebe halten kann, obschon dieselben den Bindegewebskörperchen von *Virchow* sehr ähnlich sehen. Es sind diess zarte spindelförmige Fasern von 0,02''' Länge im Mittel, mit schmalem Zellenkörper, feinen Ausläufern und kleinem, kurzem, länglichem Kern, ferner ähnliche Gebilde mit drei Ausläufern, welche alle gegen Alkalien und Essigsäure mehr wie Bindegewebe sich verhalten und nichts von der Resistenz der Bindegewebskörperchen zeigen. In den Scheidewänden liegen diese Faserelemente nicht zerstreut, sondern mehr in grösseren Massen beisammen und bilden nicht selten die zarteren Balken für sich allein, auch hängen dieselben, wie sich beim Zerzupfen ausgewaschener Schnitte von Rindensubstanz hie und da deutlich zeigt, nicht selten durch ihre Ausläufer zusammen und reihen sich so als eine besondere Modification dem von mir sogenannten netzförmigen Bindegewebe an.

Der Inhalt der Alveolen der Rindensubstanz ist eine grauweisse Pulpe von alcalischer Reaction, die mit derjenigen der Follikel der Ton-

sillen ganz übereinzustimmen scheint. In der That ergibt auch die feinere Untersuchung, wie die Mikroskopiker einstimmig melden, auf den ersten Blick nichts als eine gewisse Menge von Flüssigkeit und viele geformte Elemente. Geht man jedoch näher auf diese Pulpe ein, so ergibt sich, wie ich zuerst in meinem Handbuche der Gewebelehre (pag. 562) mittheilte, dass dieselbe auch von einem reichlichen Capillarnetze durchzogen ist, so dass es den Anschein gewinnt, als ob hier ein ähnlicher Bau vorliege, wie er durch Ernst und Frei und mich von den Peyer'schen Follikeln und Milzbläschen bekannt ist. Ich finde jedoch bei fortgesetzten Studien über die Lymphdrüsen, dass die Zusammensetzung des Inhaltes ihrer Alveolen eine ganz eigenthümliche ist. Dasjenige nämlich, was man bisher für einfache, von einer zusammenhängenden Masse von Zellen und Kernen erfüllte Höhlungen hielt, ist nichts weniger als dieses, vielmehr wird jede Alveole von einer sehr grossen Zahl meist sehr zarter Bälkchen, Fäserchen und Blättchen durchzogen, welche, indem sie vielfach unter einander anastomosiren, ein zierliches Schwammgewebe bilden, das noch am meisten, natürlich im Kleinen, an dasjenige der Milz erinnert. Der mikroskopische Bau dieses Schwammgewebes ist ein höchst zierlicher und beim Erwachsenen sonst nirgends von mir beobachteter. Dasselbe besteht nämlich ausser den Gefässen des Inhaltes der Alveolen, die von den grösseren Balken getragen werden, ganz und gar aus den schon vorhin geschilderten spindel- und sternförmigen Faserzellen, welche, wo das Schwammgewebe am zartesten ist, einfach mit einander anastomosiren, oder im entgegengesetzten Falle durch Nebeneinanderlagerung die stärkeren Bälkchen erzeugen.

In den von allen Seiten mit einander zusammenhängenden Maschen des genannten zarten Schwammgewebes nun ist der Saft enthalten, den man aus der Rinde einer Lymphdrüse mit Leichtigkeit gewinnt. Ich deute denselben mit seinen allbekannten mikroskopischen Elementen, freien Kernen von 0,002 – 0,003''' und rundlichen Zellen von 0,003 – 0,004''' seltener von 0,005—0,007''', die mit denen des Chylus und der Lymphe ganz übereinstimmen, in Folge meiner neuen Beobachtungen nicht mehr als ein selbständiges, stationäres Drüsenelement, wie ich es noch in meinem Handbuche ausgesprochen hatte, sondern einfach als Chylus oder Lymphe, welche beständig nach den Vasa efferentia zu abgeführt wird, eine Auffassung, die weiter unten noch ausführlicher besprochen werden wird.

Die Marksubstanz der Lymphdrüsen ist eine bei den äussern Drüsen weissliche, bei den innern mehr grauröthliche Substanz, welche das Innere der Drüsen einnimmt und am Hilus, je nach dessen Ausdehnung,

mehr oder weniger zu Tage tritt. Dieselbe zeigt beim Menschen von dem alveolären Bau der Rinde, gegen die sie mehr oder weniger scharf sich abgrenzt, keine Spur und besteht neben den grösseren Ramificationen der Blutgefässe aus einem dichten Lymphgefässplexus, der mit den Vasa efferentia der Drüsen im nächsten Zusammenhange steht. Beiderlei Gefässe werden von einem ziemlich reichlichen Stroma von eher derbem Bindegewebe ohne elastische Elemente getragen, in welches in den grösseren Drüsen der äusseren Regionen fast ohne Ausnahme grössere oder kleinere Nester von Fettzellen eingesprengt sind.

Der schwierigste Theil der Anatomie der Lymphdrüsen ist die Ermittlung des Verhaltens der Lymphgefässe in denselben und stehen sich immer noch die zwei alten Ansichten von Malpighi und Hewson gegenüber, von denen der erstere die Drüsen aus anastomosirenden grossen Hohlräumen (Zellen der Autoren) bestehen lässt, der letztere dagegen aus wirklichen Lymphgefässplexus. Was mich betrifft, so finde ich, was noch von Niemand angegeben wurde, eine grosse Verschiedenheit im Verhalten der Lymphgefässe in der Rinde und derjenigen des Markes. Was die ersteren anlangt, so sieht man leicht, wie ihre zuführenden Gefässe (Vasa lymph. afferentia), an einer Drüse angelangt, mehrfach sich theilen, die Hülle des Organes durchbohren, und mit noch feineren, mehr rechtwinklig, auch wohl strahlig auseinandergehenden Zweigelchen die äussersten Alveolen der Rinde umziehen und in die dieselben begrenzenden Bindegewebssepta sich einsenken, dagegen hält es äusserst schwer, dieselben in ihrem weiteren Verlaufe in der Tiefe zu verfolgen. Nach wiederholter anhaltender Beschäftigung mit diesen Organen kann ich nicht anders, als wie schon früher (Handbuch der Gewebelehre pag. 563) mich dahin aussprechen, dass, wie in neuerer Zeit Ludwig und Noll angaben, die feinsten Zweige der Vasa efferentia in die Alveolen der Rinde sich öffnen, indem bei gelungenen Injectionen von den genannten Gefässen aus zuerst die Alveolen und dann erst die Gefässe des Markes und die Vasa efferentia sich füllen, allein ich muss nun, gestützt auf die weiter gediehene Kenntniss des Inhaltes der Alveolen, diese Annahme dahin vervollständigen, dass das Innere der Alveolen nicht als ein einfacher, grosser, von der Lymphe erfüllter Hohlraum, sondern, wenn man so sagen darf, als ein Corpus cavernosum lymphaticum aufzufassen ist. Ueber die Art und Weise des Zusammenhanges der feinsten Vasa inferentia und des Schwammgewebes der Alveolen habe ich mir noch keine mikroskopischen Anschauungen zu verschaffen vermocht, doch glaube ich nicht, dass hierin ein triftiger Grund gefunden werden kann, von der auf so viele andere That-

sachen sich stützenden Annahme, dass die Vasa inferentia in das Maschengewebe der Alveolen sich öffnen, abzugehen. Hat doch auch bei den Corpora cavernosa der Geschlechtsorgane noch Niemand den Zusammenhang der Arterien und der Venenräume direct zu beobachten vermocht, und doch ist hier das Gewebe bei Weitem nicht so zart und alle Verhältnisse viel grossartiger ausgeprägt als in den Lymphdrüsen. Das einzige, was ich von diesen aussagen kann, ist, dass die feinsten Aeste der Vasa inferentia, die bei der mikroskopischen Untersuchung der Rinde nicht gerade selten einem zu Gesicht kommen und durch die sie erfüllenden farblosen Zellen leicht von den Blutgefässen zu unterscheiden sind, als 0,008—0,01''' breite Gefässe von dem Bau der stärkeren Capillaren des Blutgefässsystems sich ergeben, ferner dass die Alveolen ganz bestimmt keine Lymphgefässe enthalten, endlich dass die so zahlreich in ihnen enthaltenen Zellen und Kerne zweifellos frei in ihrem Maschengewebe liegen. Nimmt man hierzu die Resultate der Injectionen, so wird es sich, glaube ich, wohl rechtfertigen, wenn ich annehme, dass beim Menschen die Vasa inferentia, nachdem sie bis zu der angegebenen Grösse sich verfeinert haben, frei in das Schwammgewebe der Alveolen sich öffnen, welches, da von einer Epithelialauskleidung seiner Maschenräume nichts sich findet, als ein ächtes L a c u n e n s y s t e m anzusehen ist.

Mit Bezug auf das Verhältniss des Maschengewebes der Rinde zu den einführenden Lymphgefässen muss ich noch bemerken, dass nach Allem zu schliessen, die äussersten, am schärfsten begrenzten Alveolen weniger häufig und nicht so direct mit den Vasa inferentia in Zusammenhang stehen, als die mehr nach innen gelegenen Theile der Rinde. Wenigstens sieht man an den Mesenterialdrüsen zur Zeit der Resorbtion, während alle einführenden Gefässe einen milchweissen Saft führen, beim Menschen und bei Thieren die äussersten Alveolen nicht milchweiss, sondern von gewöhnlicher, grauer Farbe, während die inneren Theile häufig durch und durch weisslich sind. V o n d i e s e m V e r h a l t e n g i b t e s j e d o c h, w i e n e u e r e E r f a h r u n g e n m i c h l e h r e n, A u s n a h m e n, und habe ich beim Menschen einen Fall (bei einem unmittelbar nach dem Tode untersuchten Erhängten) gesehen, b e i d e m v i e l e M e s e n t e r i a l d r ü s e n a u c h a n d e r O b e r f l ä c h e a n g r ö s s e r e n u n d k l e i n e r e n S t e l l e n g a n z g l e i c h m ä s s i g m i l c h w e i s s g e f ä r b t w a r e n. Nimmt man hierzu, dass bei Injectionen der Vasa inferentia auch die äussersten Alveolen sich füllen, so wird man nicht umhin können, anzunehmen, dass auch sie mit den fraglichen Gefässen in Communication sind.

Verhältnissmässig leicht ist die Verfolgung der Lymphgefässe in der Marksubstanz. Schon das blosse Auge erkennt in dieser auf Durchschnitten ausser den Blutgefässen ein schwammiges Gewebe, aus dem an einer frischen Drüse bei leichtem Druck je nachdem die Drüse Chylus oder Lymphe enthält, eine milchige oder seröse Feuchtigkeit in feinen Tropfen hervorquillt, und Injectionen, namentlich von den Vasa efferentia aus, und die mikroskopische Untersuchung von feinen Schnitten dieser Substanz lehren aufs Bestimmteste, dass dieselbe einem guten Theile nach aus einem dichten Plexus gröberer und feinerer Lymphgefässe besteht, der wenigstens durch die Zahl der Anastomosen an die Corpora cavernosa erinnert. Dadurch unterscheidet sich jedoch dieses Schwammgewebe sehr wesentlich von denen der Geschlechtsorgane, dass die dasselbe zusammensetzenden Lymphgefässe alle mit besonderen Häuten ausgestattet und auch von dem sie tragenden bindegewebigen Stroma wenigstens theilweise zu isoliren sind. Das genauere Verhalten des Lymphgefässplexus der Marksubstanz ist dieses. Von den inneren Theilen der Rinde überall in grosser Zahl hervortauchende feine Lymphgefässe setzen sich, so wie sie in das Mark getreten sind, durch zahlreiche Anastomosen in Verbindung, werden, indem sie gegen die Mitte und zugleich gegen den Hilus der Drüse zustreben, allmälig weiter, und führen, indem sie nach und nach zusammenfliessen, zu dem ein- oder mehrfachen weiten Vas lymphaticum efferens. Dieses Gefäss verhält sich mithin durchaus nicht in derselben Weise zum Drüsenparenchym, wie die Vasa inferentia, wie bisher allgemein angenommen wurde, vielmehr hat dasselbe mit der Rindensubstanz nichts zu thun, und tritt auch in allen grösseren Drüsen mit gut ausgebildetem Hilus direct aus demselben hervor, ohne nur mit Rindensubstanz in Berührung zu kommen. Der Verlauf der Chylusgefässe in einer Lymphdrüse ist mithin der, dass die Vasa inferentia meist von vielen, den peripherischen Theilen zugewendeten Puncten her an die convexe Seite der Drüse treten und in der Rinde in das Lacunensystem der Alveolen einmünden, welche Lacunen als ihre Fortsetzungen anzusehen sind, dann neuerdings mit Wänden versehen aus dieser in die Marksubstanz eingehen und hier einen reichen Plexus erzeugen, aus welchem schliesslich ein oder wenige Vasa efferentia auftauchen, die durch den Hilus direct die Drüse verlassen. Bezüglich auf den Bau und die Weite der Gefässe der Marksubstanz ist noch zu bemerken, dass dieselben alle ein Epithel von länglichen Zellen besitzen und ausserdem sehr deutlich eine aus Bindegewebe mit eingestreuten Kernen (oder Bindegewebskörperchen?) bestehende Intima, sowie eine aus evidenten, glatten, wie es scheint aus-

schliesslich quer verlaufenden Muskeln zusammengesetzte Media erkennen lassen. Auf mikroskopischen Schnitten unterscheiden sich diese Gefässe, deren Adventitia durch das bindegewebige Stroma der Marksubstanz ersetzt wird, sehr leicht von den Arterien des Markes durch den Mangel der elastischen Innenhaut und die geringere Entwicklung der Musculatur, ebenso von den Venen, die bis zu feinen Zweigelchen herab durch eine reichliche Beimengung von feinen elastischen Fäserchen sich auszeichnen, welche auch den grössten Lymphgefässen des Markes gänzlich abgehen. Die Weite der Lymphgefässe des Markes geht von $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}'''$, dicht am Ursprunge der Vasa efferentia, bis zu $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$, selbst $\frac{1}{30}'''$, welche geringe Grössen gegen die Rinde zu gefunden werden.

Die Arterien der Lymphdrüsen sind meist mehrfach. Die grösste tritt immer durch den Hilus in das Innere der Drüse ein und zu ihr gesellen sich häufig noch andere, die für sich oder mit kleineren Vasa efferentia an anderen, nicht selten ebenfalls hilusartig vertieften Stellen ins Mark sich begeben. In diesem findet die gröbere Vertheilung dieser Gefässe in der Art statt, dass alle unmittelbaren Ausläufer derselben gegen die verschiedenen Gegenden der Rinde zu streben, während durch einzelne spärliche Nebenzweige ein sehr armes Capillarnetz um die Lymphgefässe gebildet wird. Die eigentliche Endverzweigung der Arterien findet sich jedoch in der Rinde, in welcher die aus dem Marke eingetretenen Gefässchen zuerst noch in den bindegewebigen Scheidewänden der Alveolen verlaufen und dann, in diese übergetreten, ein reiches Capillarnetz mit verhältnissmässig weiten Maschen in dem in denselben enthaltenen zarten Balkennetz erzeugen, an welchem, wenigstens an grossen Drüsen, auch noch zahlreiche kleine, direct von aussen in die Rinde getretene Arterien sich betheiligen. Die Venen verhalten sich im Ganzen wie die Arterien, nur sind die Stämme derselben minder zahlreich und beschränken sich häufig auf ein aus dem Hilus auftauchendes grösseres einziges Gefäss. Auffallend ist die Weite dieser Vene, die den entsprechenden Arterienstamm meist um das Doppelte übertrifft.

Die Lymphdrüsen besitzen, wie ich finde, wenigstens die grösseren, constant einige zarte Nerven mit feinen Primitivfasern, welche mit den Arterien eindringen und im Marke dem Blicke sich entziehen. Die von Schaffner (Zeitschrift für rat. Medicin VII. 177) erwähnten Ganglien in den Lymphdrüsen habe ich noch nicht gesehen und ist auch die Beschreibung dieses Autors nicht der Art, dass sie viel Zutrauen erweckt.

Fassen wir zum Schlusse alle anatomischen Verhältnisse der Lymphdrüsen zusammen, so ergibt sich, dass dieselben auf jeden Fall nicht

einfach einem wenn auch noch so reichen Plexus von Lymphgefässen gleichzusetzen sind. Schon die scharfe Umgrenzung dieser Organe, ihre besondere Umhüllung und das reichlich sie durchziehende Stroma von Bindegewebe sammt den zahlreichen Blutgefässen würde denselben Anspruch auf eine besondere Stellung geben, auch wenn die Lymphgefässe im Innern einfach nach Art eines bipolaren Wundernetzes mit einander sich verbänden. Da nun aber diese, wenn auch im Marke der Drüsen nach Art eines gewöhnlichen Plexus angeordnet, doch in der Rindensubstanz in ganz eigenthümlicher Weise sich verhalten, wie sie bei den complicirtesten frei auftretenden Gefässknäueln nirgends gefunden wird, so ist es sicherlich gerechtfertigt, die Lymphdrüsen nicht als Lymphgefässplexus, sondern als Organe sui generis zu betrachten. Das Eigenthümliche der Rindensubstanz beruht darauf, dass einmal hier die Lymphgefässe ihre besonderen Wandungen verlieren und durch ein System von allseitig communicirenden Lacunen ersetzt werden, und zweitens dass das diese Lacunen bildende Faser- und Balkengewebe von reichlichen Blutcapillaren durchzogen ist. Mit andern Worten ausgedrückt fliesst die Lymphe oder der Chylus in den Alveolen der Rindensubstanz frei durch ein von Blutgefässen und dem sie tragenden Bindegewebe gebildetes Maschenwerk, und kommen hierdurch Chylus und Blut in eine viel innigere Wechselwirkung als sonst irgendwo, so dass die Blutgefässe Stoffe an den Chylus abgeben und wiederum Substanzen aus demselben aufnehmen können. Da nun auch, wegen der in dem Maschenlabyrinth der Rinde nothwendig sehr verlangsamten Bewegung des Chylus auch die aus den Blutgefässen ausgeschiedenen Substanzen schon innerhalb der Rinde weiter werden verarbeitet werden können, lässt sich, wie mir scheint, auch der Name drüsig für diese Structurverhältnisse vollkommen rechtfertigen und kann die Bezeichnung der Organe als Lymphdrüsen beibehalten werden.

An diese Auseinandersetzung des von mir Gefundenen schliesse ich nun noch die wichtigsten anderweitigen Ansichten an, um dieselben kritisch zu beleuchten.

Da die Angaben der älteren Autoren über den Bau der Lymphdrüsen für uns von keinem grösseren Belange sind, so führe ich hier nur die in unsern Tagen über die Structur derselben geltend gemachten Ansichten an. Nach J. Goodsir (Anat. und path. observ. Edinburgh 1845) bestehen die Lymphdrüsen einzig und allein aus einem Netzgewebe von Lymphgefässen (siehe sein Schema auf Tab. II. fig. 17) in der Art jedoch, dass diese Gefässe von allen ihren Häuten nur noch die innerste besitzen, die nach ihm ein structurloses, zartes Häutchen mit Kernen sein soll, und oft

wie in einzelne Epithelialplättchen zerfalle. Auf dieser Membran sitze als Repräsentant des Gefässepithels eine dicke körnige Masse, die ganz aus kleinen kernhaltigen Zellen bestehe und ein enges und unregelmässiges Lumen offen lasse, durch welches der Chylus von keiner ferneren Membran eingeschlossen, sich bewege. Zahlreiche Capillaren umgeben nach Goodsir von aussen die intraglandulären Lymphgefässe und bedingen so eine beständige Erneuerung der epithelialartigen Lage, von der, wie er anzunehmen scheint, aber nicht bestimmt ausspricht, beständig einzelne Theile mit dem Chylus abgeführt werden. — Eine zweite, in vollem Gegensatze zu den Annahmen von Goodsir stehende Ansicht ist die von Ludwig und Noll. Nach diesen Autoren enthalten die Drüsen grössere anastomosirende Höhlungen, in welche auf der einen Seite die Vasa inferentia sich öffnen, während auf der andern die Vasa efferentia aus denselben hervorkommen. Diese Höhlungen sind von Zellen und Kernen ganz gefüllt sind und bieten keine freien Lumina für den Durchtritt des Chylus dar, so dass dieser mithin nur zwischen den Elementen derselben durchsickern könnte. Dieser Ludwig-Noll'schen Ansicht pflichtete ich in meinem Handbuche (pag. 563) mit der Modification bei, dass ich nach der Entdeckung, dass die mit Zellen gefüllten Hohlräume der Drüsen (siehe Mikroskopische Anat. II. 2. pag. 192) auch zwischen ihren Zellen ein reichliches Capillarnetz enthalten, gerade wie die Peyer'schen Follikel, dieselben als ein besonderes Drüsenelement der Lymphdrüsen bezeichnete, ohne sie desswegen ihrer Bedeutung als erweiterte Lymphgefässe verlustig zu erklären, so dass mithin die alten Ansichten über den Bau der Lymphdrüsen, und auch der Name „Drüsen“ durch diese Untersuchungen von Ludwig, Noll und mir wenigstens theilweise wieder zu Ehren kam.

Die neueste Zeit hat uns nun noch zwei Angaben über den Bau der Lymphdrüsen geliefert, von Gerlach und Brücke. Gerlach (Gewebelehre, zweite Auflage) nimmt in den Lymphdrüsen zwar auch communicirende, durch Bindegewebe begrenzte Hohlräume an, unterscheidet sich jedoch in der Beschreibung des Inhaltes dieser Räume sehr wesentlich von Ludwig-Noll. Nach ihm sind nämlich in diesen Hohlräumen einmal wirkliche mit besonderen Wandungen versehene, buchtig erweiterte und anastomosirende Lymphgefässe vorhanden, welche die gesammte Kern- und Zellenmasse der Hohlräume als Inhalt besitzen, und zweitens auch Blutgefässe, welche nicht nur im Balkengewebe allein vorkommen, sondern auch in den Hohlräumen sich ausbreiten, wo sie auf der Wand der intraglandulären Lymphgefässe in feine Capillaren sich auflösen und

grossmaschige Netze bilden. Die Lymphgefässe besitzen in den Drüsen drin nach Gerlach nur eine einzige, leicht zerreissbare, structurlose Membran, die hie und da noch Kernrudimente enthält, und als Fortsetzung der Intima angesehen werden kann, ermangeln dagegen einer vollständigen Epitheliallage, doch kommen unter der Masse von geformten Elementen des Gefässinhaltes auch hie und da Zellen vor, die wohl einem Zellenepithel angehören dürften. — Brücke unterscheidet an den Lymphdrüsen eine Rinden- und eine Marksubstanz, von denen die erstere aus runden oder eiförmigen Körpern besteht, die in ihrem Bau den einzelnen Drüsenelementen der Peyer'schen Plaques ganz analog sind. Das Mark hat als Gerüst die grösseren Blutgefässe mit ihren Adventitien, von denen ein Theil sich capillär in ihm verzweigt, während ein anderer in die Rinde geht. Das begleitende Bindegewebe wird immer lockerer, je feiner die Aeste werden und zugleich verschwinden die ausgebildeten Bindegewebsfasern immer mehr, und treten an ihre Stelle Kytoblasten mit eng umschliessender Zellmembran, die in zwei oder drei zugespitzte, bisweilen platte, meist fadenförmige Fortsätze ausläuft, die zu einem weichen Gewebe (hiemit ist offenbar mein netzförmiges Bindegewebe gemeint) verfilzt sind, in welchem die Capillaren der Marksubstanz liegen. Diesen folgen endlich runde Zellen in verschiedenen Entwicklungsstadien, die den Lymphkörperchen gleichen. Sie begrenzen zunächst die feinen, unregelmässigen, vielfach anastomosirenden Gänge, welche die Marksubstanz so porös wie einen Schwamm machen. Der Chylus dringt aus den Vasa inferentia zwischen die Drüsenelemente (die Follikel) ein, gelangt in die Poren der Marksubstanz und tritt von da an der entgegengesetzten Seite wieder zwischen den Follikeln hervor, um in die Vasa efferentia einzufliessen. In das Innere der Follikel hat Brücke die Fetttropfen des Chylus nie eintreten sehen und scheinen dieselben nur von dem flüssigen Theile desselben durchtränkt zu werden. Dagegen gelangen die Zellen, die in den Follikeln sich bilden, als Lymphkörperchen in den Chylusstrom.

Mit Bezug auf diese verschiedenen Ansichten erlaube ich mir nun noch Folgendes zu bemerken. Was Brücke's Ansicht betrifft, so stimme ich mit demselben ganz überein, wenn er an den Lymphdrüsen eine Rinde und ein Mark unterscheidet. Man darf sich billig wundern, dass, eine kurze Andeutung von Virchow (Archiv I. pag. 568) abgerechnet, so viel mir bekannt ist, keiner der frühern so zahlreichen Untersucher der Lymphdrüsen auf dieses Verhältniss geachtet hat. Ich hatte schon vor Brücke in meinem Handbuche (pag. 564) darauf aufmerksam gemacht, dass es Drüsen gibt, bei denen das Innere anders aussieht, als die Rinde und

keine Alveolen zeigt und finde nun, dass beim Menschen dieses Verhalten die Regel ist, nur dass die Marksubstanz bei den innern Drüsen nicht so deutlich von der Rinde sich unterscheidet. In der Beschreibung der beiderlei Substanzen kann ich dagegen nicht ganz mit Brücke einverstanden sein. Was die Marksubstanz anlangt, so ist Brücke der erste, der die vielfach anastomosirenden Lymphgänge in derselben beschreibt, doch scheint er diesen Gängen keine andern Wandungen beizulegen, als das Stroma dieser Substanz und den Lymphkörperchen ähnliche Zellen. Ich finde beim Menschen in den äussern Drüsen im Mark sehr deutliche Wände der Lymphgefässe selbst mit Muskeln, während allerdings in den Mesenterialdrüsen die Muskeln fehlen und die Lymphcanäle einzig durch Bindewebssepta von einander geschieden sind, auf denen das Lymphgefässepithel aufsitzt, ein Bau, der am besten mit dem des Rete testis oder der Corpora cavernosa sich vergleichen lässt. Bei Thieren, z. B. beim Ochsen, ist dieses sehr häufig bräunlich gefärbte Schwammgewebe von Lymphgefässen ebenfalls zart und entbehrt auf jeden Fall der Muskulatur ganz und gar, so dass mithin im Bau des Markes verschiedene Typen vorzukommen scheinen und es leicht möglich ist, dass bei Thieren auch anastomosirende Gänge ohne Epithel, wie Brücke sie meint, sich finden. Dass die Marksubstanz an einem oder mehreren Orten zu Tage liegt und dass hier am sog. Hilus die Vasa efferentia direct herauskommen, erwähnt Brücke nicht. Was die Rindensubstanz anlangt, so ist mir nicht begreiflich, wie Brücke die runden Körper derselben (meine Alveolen) für den Follikeln der Peyer'schen Plaques ganz analog gebaut erklären kann, da dieselben doch keine für sich bestehenden und zu isolirenden Blasen sind und in den innern Theilen des Markes selbst nur sehr unvollständig von Bindegewebssepten umgeben erscheinen. Wenn Brücke die Ansicht ausspricht, dass der Chylus wenigstens mit seinen geformten Elementen nicht in diese Alveolen eintrete, so stützt er sich auf dieselbe Thatsache, die ich früher ebenfalls hervorgehoben hatte, dass nämlich die Alveolen nie von Fett weiss aussehen. Da es jedoch, wie ich oben anführte, auch Fälle gibt, wo diess geschieht, und bei Injectionen die Alveolen auch sich füllen, so wird Brücke wohl geneigt sein, diesen Punct fallen zu lassen, um so mehr, da er selbst statuirt, dass der Inhalt der Alveolen in den Chylus übergehe.

Ueber Goodsir's und Ludwig-Noll's Angaben, die den eigentlichen Bau der Lymphdrüsen zuerst richtig andeuten, weiter sich auszulassen, ist nicht nöthig, da die neuern Untersuchungen keine Unrichtigkeiten an denselben nachgewiesen, sondern nur zu einer weiteren Vervollständigung und Aus-

bildung derselben geführt haben, dagegen sind die von allen andern sehr abweichenden Mittheilungen von Gerlach noch zu besprechen.

Ich halte die Aufstellung dieses Autors für einen kaum gelungenen Versuch, die Resultate seiner Injectionen mit den von Ludwig-Noll und mir vorgebrachten Thatsachen in Einklang zu bringen. Gerlach fand einmal bei Injection der Lymphgefässe des Darmes einer Katze eine Mesenterialdrüse (ist das sogenannte Pancreas Aselli gemeint?) vollständig injicirt und glaubt nun das Gefundene als allgemein gültig hinstellen zu können. So kommt er dazu, die von ihm injicirten Gefässe in die von Ludwig-Noll und mir besonders betonten Alveolen hinein zu verlegen, obschon hiervon an seinen Präparaten, die ich kenne, nichts zu sehen ist, ferner anzunehmen, dass der körnige Inhalt der Follikel ganz in den Lymphgefässen liege, was noch viel weniger als das Vorige an dem Objecte zu demonstriren ist, eben so wenig wie dass die von mir entdeckten Gefässe in den Alveolen die von ihm injicirten Lymphgefässe von aussen umspinnen. Diesen nicht bewiesenen Vermuthungen von Gerlach lässt sich die Thatsache gegenüberstellen, dass der Inhalt der Alveolen der Rinde sicherlich keine besonderen Lymphgefässe mit Wandungen enthält, vielmehr hier die Lymphkörperchen frei in dem oben beschriebenen Lacunensystem liegen, so dass ich mich veranlasst sehe, die Gerlach'schen Injectionen in einem andern Sinne zu deuten. Ich glaube nämlich, dass die von demselben eingespritzten Gefässe, falls sie wirklich Lymphgefässe sind, entweder auf das Mark sich beziehen, in welchem, wie ich zeigte, die Lymphgefässe Wände besitzen, oder auf die Endigungen der Vasa inferentia. Sollte dem nicht so sein, so bliebe nichts Anderes übrig, als bei der Katze einen ganz anderen Bau der Lymphdrüsen anzunehmen, als beim Menschen und anderen Säugern, was, wenn auch möglich — indem, wie ich zeigte, auch das Mark nicht überall gleich gebaut erscheint — doch nicht sehr wahrscheinlich ist.

Den genannten neuern Autoren gegenüber charakterisirt sich meine ausführlich auseinandergesetzte Ansicht namentlich durch Folgendes: Erstens bin ich der Meinung, dass die Vasa inferentia nur zur Rindensubstanz, die Vasa efferentia einzig und allein zur Marksubstanz in Bezug stehen, so dass mithin der am ersten Orte umgewandelte Chylus direct abgeführt wird und nicht noch einmal an einem anderen Drüsenende die Lacunen der Marksubstanz durchfliesst, ein Moment, das offenbar die Saftbewegung in den Drüsen wesentlich erleichtert. Zweitens halte ich die Alveolen nicht mehr für einfache Blasen wie früher, sondern habe ich nun ihren Inhalt als ein feines Schwammgewebe erkannt, das in seinen

Bindegewebsbalken die von mir schon früher gesehenen Gefässe trägt. Die von keinem Epithel ausgekleideten Lacunen dieses Gewebes enthalten wirklichen Chylus, der durch die Vasa inferentia einfliesst, doch ist denselben eigen, dass die äusserst zahlreichen, in ihnen befindlichen Zellen, in ihnen selbst entstehen, und nur dem kleinsten Theile nach von den Vasa inferentia zugeführte sind. Die Marksubstanz drittens ist für mich ein Plexus von wirklichen Lymphgefässen, die je nach den Thieren und Localitäten mehr oder weniger selbständige Wandungen selbst mit Muskeln besitzen.

Ich trage hier noch eine wichtige Arbeit von Donders (Lanc. 1853) nach, die mir zu spät zu Gesicht kam, als dass ich sie noch in die obige Darstellung hätte einflechten können. Donders hat verschiedene Methoden angewendet, um den Bau dieser Organe aufzuklären. Er unterband den Ductus thoracicus, nachdem er Thiere durch Opiumeinspritzungen in die Venen narkotisirt hatte, so dass die Drüsen möglichst stark anschwollen, und untersuchte dieselben dann theils frisch, theils getrocknet auf Schnitten, nachdem er vorher durch Eintauchen derselben in Wasser von 80° C. den Chylus coagulirt hatte. Dann injicirte er auch bei solchen Thieren die Drüsen noch während des Lebens mit einem feinen gläsernen Tubulus und rother Leimmasse, was sehr schöne Injectionen ergab. Die Hauptresultate, zu denen Donders kam, stimmen sehr mit den von Brücke und mir erhaltenen überein, es sind folgende: Ohne eine Scheidung des Drüsenparenchyms in Rinde und Mark bestimmt hervorzuheben erwähnt er doch, dass in den äusseren Theilen von Scheidewänden ganz umgebene Alveolen sich finden, während im Innern keine solchen vorkommen. In den Alveolen beschreibt er wie ich die Blutgefässe und ebenso hat Donders auch das oben geschilderte, die Zellen der Alveolen umgebende feine Maschenwerk (Stroma) gesehen, dessen Fasern auch er als in Säuren und Alcalien erblassend schildert. Von den Chylusgefässen gibt Donders einmal an, dass die ein- und austretenden Gefässe bei Thieren auch an der Oberfläche der Drüsen durch Netze zusammenhängen, ein Verhalten, das ich, ohne es zu bezweifeln, doch für kein allgemeines halten kann, indem ich beim Menschen und mehreren Thieren bei sehr gut gefüllten Chylusgefässen keine Spur desselben zu beobachten im Stande war. Immerhin will ich anführen, dass in Fällen von krankhaften Entartungen mit Unwegsamkeit der Drüsen beim Menschen solche Anastomosen beobachtet wurden. — Das Verhalten der Chylusgefässe im Innern der Drüsen anlangend, fand Donders, dass an mit Chylus gefüllten solchen Organen nirgends scharf begrenzte Chylusgefässe sichtbar waren,

vielmehr die Fettmoleküle des Chylus in grösserer oder geringerer Anzahl im Stroma zerstreut sich fanden, am spärlichsten in den äussersten Alveolen. Ferner kamen an getrockneten Drüsen, deren Chylus vorher ausgeflossen war, auf Durchschnitten sehr kleine Oeffnungen an den Chylusgefässen (an welchen? den inferentia oder efferentia?) zum Vorschein, so dass, wie Donders sagt, der Inhalt derselben in das Parenchym sich infiltriren kann und selbst Zellen aus diesem in die Gefässe überzugehen im Stande sind. Endlich sah Donders bei Injectionen die Masse in der Drüse ein zierliches, dichtes Netz von ziemlich weiten, nirgends scharf umschriebenen Gefässen bilden, doch war nur an einigen Puncten der Leim in die äussersten Alveolen gedrungen. Aus diesen Thatsachen schliesst Donders, ohne sich darüber genauer auszulassen, wie die ein- und ausführenden Gefässe eigentlich zu einander sich verhalten, dass in den Lymphdrüsen die Lymphe aus den Vasa inferentia in's Parenchym trete, das fortwährend unter Vermittlung der dasselbe durchziehenden Blutgefässe neu sich bilde. So können Bestandtheile des Parenchyms in den Chylus übergehen, und umgekehrt auch Theile des Chylus vom Blute aufgenommen werden. Offenbar steht Donders den Brücke'schen Anschauungen am nächsten, nur dass er die Alveolen mit ihrem Inhalt doch mit den Chylusgefässen zusammenhängend sich denkt. Was er injicirt hat, sind meiner Meinung zufolge (ich besitze von seinen Präparaten) die Chylusgefässe des Markes, die, wie oben geschildert wurde, ein dichtes Netz bilden. —

O. Heyfelder beschreibt in der Lymphdrüsenhülle der Maus, der Ratte, und zum Theil des Kaninchens eine vollkommene, glatte Muskellage. Auch bei der Fledermaus, dem Hunde, Schafe, Rinde, der Gans, dem Huhn sollen spärliche glatte Muskeln vorkommen, am wenigsten beim Menschen. Heyfelder lässt diese Muskeln auch in die inneren Septa übergehen, und will beim Kaninchen auf electrische Reizung Contractionen der Drüsen gesehen haben. Brücke (l. c.) bestätigt die Muskeln der Hülle — für welches Geschöpf ist nicht gesagt — wogegen Donders beim Menschen zwar hie und da in der Hülle Kerne sah, die denen der glatten Muskelfasern ähnlich waren, jedoch nirgends contractile Faserzellen isoliren konnte. Auch vermisste Donders bei Kaninchen jede Zusammenziehung auf electrische Reizung. Auch ich habe diesen Versuch beim Kaninchen zweimal mit negativem Resultat angestellt und bin ebenfalls beim Menschen noch nicht im Stande gewesen, evidente glatte Muskeln in der Hülle oder den Septa der Drüsen zu finden. Dagegen sind hier, wie oben bemerkt, in den grösseren äusseren Drüsen die

Lymphgefässe des Markes mit vielen contractilen Elementen versehen, die leicht mit besonderen Muskelfasern verwechselt werden könnten.

Diese Erörterungen führen von selbst dazu, noch kurz die physiologischen Verhältnisse der Lymphdrüsen zu besprechen. Wie die sogenannten Blutgefässdrüsen gehören auch die Lymphdrüsen zu den Organen, über welche viel hin- und hergesprochen wurde, ohne dass irgend etwas Erhebliches dabei herauskam, so dass man fast Bedenken trägt, den vielen vorhandenen Meinungen noch eine beizufügen. Es ist jedoch zu bemerken, dass bis vor Kurzem die feinere Anatomie der Drüsen gänzlich unbekannt war, so dass, bei der geringen Zahl der eigentlich physiologischen Anhaltspuncte, auf Thatsachen gestützte Hypothesen über die Function derselben gar nicht zu geben waren. Jetzt, wo die Untersuchungen von Ludwig und Noll, von mir, von Brücke und Donders ein, wie man wohl sagen darf, befriedigendes Licht auf die Structurverhältnisse der fraglichen Organe geworfen haben, möchte es dagegen wohl gestattet sein, auch auf die Physiologie derselben einzugehen, und erlaube ich mir, in Folgendem die wichtigsten Puncte in Kürze darzulegen. Als Hauptfunction der Drüsen ist meiner Ueberzeugung nach die zu bezeichnen, dass in denselben die grosse Mehrzahl der Chyluskörperchen und Lymphkörperchen gebildet wird. Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass der Chylus jenseits der Drüsen gegen den Ductus thoracicus zu reicher an zelligen Elementen ist als diesseits und hat man daher schon von mehrfachen Seiten vermuthet, dass die Drüsen hierbei von Einfluss sind, allein Niemand hatte es gewagt, dieses Moment ausdrücklicher zu betonen, weil es unmöglich war, über das wie und wo näheren Aufschluss zu geben. Erst als in den neuesten Jahren Virchow mit seinen ausgezeichneten Arbeiten über die Leukämie hervortrat, und, gestützt auf die Fälle, in denen bei einfacher Hypertrophie der Lymphdrüsen eine ungemeine Vermehrung der farblosen Elemente des Blutes sich vorfand, den Satz aussprach (Arch. I. pag. 571), dass durch dieselben die Bedeutung der Lymphdrüsen für die Haematose erhärtet sei, erfreute sich diese Anschauung eines grösseren Beifalls, und wurde von verschiedenen Seiten (Bennet u. A.) weiter ausgesponnen und verwerthet. Allein immer fehlten noch die Nachweise für die normalen Verhältnisse, so dass Virchow's wenn auch noch so einleuchtende Hypothese in der Physiologie keinen ganz festen Boden zu fassen vermochte. Jetzt sind dieselben gegeben und haben gestützt auf dieselben ich selbst, Brücke und Donders nun übereinstimmend in dem Sinne uns ausgesprochen, dass die Elemente der Lymphdrüsen in den Chylus und die Lymphe übergehen. Mit Zugrunde-

legung der hier auseinandergesetzten anatomischen Thatsachen bin ich der Ansicht, dass das Gewebe der Rindensubstanz als die eigentliche Bildungsstätte der Lymphkörperchen zu betrachten ist, ohne damit behaupten zu wollen, dass nicht auch noch im Marke solche Vorgänge sich finden. In den Alveolen der Rinde kommt vermöge der anatomischen Verhältnisse die einströmende Lymphe mit den zahlreichen Blutgefässen derselben in die innigste Berührung. Da der Druck, unter dem das Blut steht, auf jeden Fall viel bedeutender ist, als derjenige, welcher auf der Lymphe lastet, so werden hier viele Blutbestandtheile in die Lymphräume austreten und mit der Lymphe sich vermengen, so dass, da zugleich auch die Lymphe in diesem Lacunensystem nur sehr langsam sich bewegt, alle Gelegenheit zur Bildung von Zellen gegeben ist. Bei diesem Vorgange spielt offenbar die Ausschwitzung aus den Blutgefässen eine viel wichtigere Rolle als die langsame Bewegung des Saftes selbst und bin ich der Ansicht, dass, wenn die erstere wegfiele, die Vermehrung der Lymphkörperchen in den Drüsen keine bedeutende Entwicklung zeigen würde. Wenn man nämlich berücksichtigt, dass die Lymphe aus Gefässen, welche noch nicht durch Drüsen gegangen sind, immer sehr arm an Körperchen ist, mag dieselbe einen kurzen oder einen langen Weg zurückgelegt haben, dass ferner die Lymphe derjenigen Wirbelthiere, welche keine oder nur vereinzelte Lymphdrüsen haben, sehr arm an Zellen ist, so kommt man zur Ueberzeugung, dass die Lymphe an und für sich sehr wenig organisationsfähig ist, auch wenn sie einen noch so weiten Weg zurücklegt, und dass die Bildung von farblosen Zellen in den Lymphdrüsen hauptsächlich von den austretenden Blutbestandtheilen abhängt. Man kann daher, und mit mehr Recht, die Vorgänge in den Lymphdrüsen auch so ausdrücken, dass man sagt, es finde in die Lymphräume derselben aus den Blutgefässen beständig eine Ausschwitzung von Blutbestandtheilen statt, und in Folge dieser eine reichliche Bildung von Zellen, welche die genannten Räume erfüllen. Mit diesen menge sich nun die einfliessende Lymphe mit ihren spärlichen Zellen und nehme, indem sie durch die Rinde in das Mark und die Vasa efferentia abfliesse, immer einen Theil der in der ersteren gebildeten Zellen mit sich, welcher beständig wieder nach erzeugt werde. Diese Darstellung ist auch aus dem Grunde richtiger, weil nicht daran zu denken ist, dass die gesammte Zellenmasse der Alveolen der Rinde mit derselben Geschwindigkeit sich fortbewegt, wie der einfliessende Chylus, indem sonst die Vasa efferentia viel mehr Zellen enthalten müssten. Diesem zufolge ist für mich der Inhalt der Alveolen in seiner Bildung von der einfliessenden Lymphe grösstentheils unabhängig und, wenn auch nicht stationär, doch wenigstens

nicht so rasch in seinen Verhältnissen wechselnd wie diese, so dass es auch vom physiologischen Gesichtspunkte als richtig erscheint, wenn die Lymphdrüsen nicht blos einfach als ein Lymphgefässplexus aufgefasst werden.

Neben der Bildung von Lymphkörperchen in den Lymphdrüsen kann als physiologisch gewiss von Wichtigkeit auch der Einfluss der Drüsen auf die chemische Zusammensetzung der Lymphe und des Blutes hervorgehoben werden. Der in den Lymphräumen ununterbrochen vor sich gehende Zellenbildungsprocess kann nicht ohne Einfluss auf die durch dieselben hindurchsickernde Lymphe bleiben und eben so sehr wird die Wechselwirkung zwischen der Lymphe und dem Blute, und das Austreten von Blutbestandtheilen ins Auge zu fassen sein. Besässen wir genaue Analysen der Lymphe oder des Chylus vor und nach dem Durchtreten durch die Drüsen bei einem und demselben Geschöpf, so würde sich auch diese Seite der Thätigkeit der Lymphdrüsen ausführlicher besprechen lassen, so aber, da solche Analysen gänzlich fehlen, und nur die Angaben über die Lymphe und den Chylus in den Anfängen der Gefässe und im Ductus thoracicus zur Benutzung vorliegen, wird kaum mehr zu sagen sein, als was allgemein angegeben wird, dass nämlich in den Lymphdrüsen die Lymphe reicher an Fibrin und ärmer an Wasser werde, welches letztere von den venösen Blutgefässen vermöge der grösseren Concentration ihres Inhaltes absorbirt wird, während sie das erstere aus ihrer mehr arteriellen Seite abgeben.

Hiermit wären die Functionen der Lymphdrüsen bezeichnet in so weit, als es nach den vorliegenden Thatsachen möglich ist, nämlich ihre Betheiligung an der Bildung der farblosen Blutzellen und ihre Beziehung zur chemischen Zusammensetzung des Chylus d. h die durch sie geschehende Resorbtion von Wasser aus dem Chylus, und die Beimengung stickstoffhaltiger Substanzen zu demselben. Sind die Lymphdrüsen, wie es den Anschein hat, die vorzüglichsten Bildungsstätten der Lymphzellen, so treten dieselben offenbar in die Reihe der wichtigsten Organe für die Haematose und das vegetative Leben überhaupt, indem die Lymphkörperchen auf jeden Fall einem Theile nach zu rothen Blutzellen werden und auch wenn sie als farblose Körperchen im Blute verharren, für dasselbe nicht ohne Einfluss sein können. Es gewinnt so auch die von Virchow einst in einer Sitzung unserer Gesellschaft (Bd. III. pag. 102) ausgesprochene Vermuthung an Bedeutung, dass die Lymphdrüsen und die Art ihrer Thätigkeit auf die Krankheiten des Blutes von viel grösserem Einfluss seien, als man bisher angenommen, und dass wahrscheinlich die Ursache mancher hereditären Krankheit in diesen Organen zu suchen sei.

Zur richtigen Würdigung der Thätigkeit der Lymphdrüsen mag auch noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass dieselben offenbar auch ein An- und Abschwellen zeigen, ähnlich wie die Milz. Dasselbe kann sowohl von den Blutgefässen als den Lymphgefässen abhängig sein, welche alle mit zahlreichen contractilen Elementen versehen sind. Welchen Einfluss solche Momente, z. B. eine zeitenweise Verengerung oder Erweiterung der Lymphgefässe im Marke der Drüsen auf die Function derselben haben müsste, ist ersichtlich, doch wäre es voreilig, auf die Besprechung solcher Verhältnisse einzugehen, bevor die Existenz und die Modalitäten derselben gehörig nachgewiesen sind. —

Ueber den Einfluss geologischer Bodenbildung auf einzelne endemische Krankheiten.

Von Dr. ESCHERICH.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 5. März 1853.)

Im deutschen Museum von Prutz (Dec.-Hft. 1852 p. 820) ist ein Artikel über Bodenbildung und Krankheitsanlage von Hofrath Dr. Spengler in Ems enthalten, welcher fast ganz der wörtliche Abdruck einer Arbeit von mir ist, die in der allg. Zeit für Chirurgie, innere Heilkunde und ihre Hülfswissenschaften, Jahrg. 1843, Nr. 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42, 43, 44, unter dem Titel: Ueber den Einfluss geologischer Bodenbildung auf Krankheitsdispositionen, insbesondere auf Scrophulosis und Tuberculosis und die ihnen entsprechenden Formen der Phthis. pulmon. abgedruckt sich findet. Ueber denselben Gegenstand hielt ich auch einen Vortrag in der Versammlung der deutschen Naturforscher zu Grätz 1843, der in dem amtlichen Berichte der 21. Versammlung deutscher Naturforscher in Grätz im September 1843 pag. 283 unter dem Titel: „Ueber den Einfluss geologischer Bodenbildung auf einzelne Krankheitsspecialitäten" enthalten ist.

Aus dem deutschen Museum ging der Spengler'sche Artikel in die Beilage zur allgemeinen Zeitung vom 8. December 1852 über. Meines Namens oder der Quelle, woraus der Pseudoverfasser geschöpft, ist nicht mit einer Silbe gedacht. Das Plagiat ist so vollständig, dass von den sechs Seiten dieses Aufsatzes vier, Satz für Satz, wörtlicher Abdruck meiner Arbeit sind. Selbst die Druckfehler finden sich darin

vor, die das Original enthält, z. B. pag. 822 Verwitterung des „Felssteines“ statt Feldsteines (Feldspathes). Die beiden letzten Seiten enthalten einen eben so wörtlichen Abdruck resp. Plagiat einer Arbeit von Dr. Falk in Kasper's med. Wochenschrift, Jahrgang 1844, Nro. 8: „Die Trappformation in der Aetiologie des endemischen Kropfs“, in der statistisch dargestellt wird, dass der Kropf auf Basaltboden nicht vorkomme. Auch hier ist der ursprüngliche Verfasser nicht erwähnt, und am Schlusse gesagt Meine Mittheilung macht zwar auf Vollständigkeit nicht den geringsten Anspruch, jedoch sind dies im Ganzen neue Wissenschaften und für unser specielles Vaterland existiren nur obige Andeutungen.

Ich reclamire diesem Plagiate gegenüber mein Recht und erkläre zugleich, dass es meiner Meinung nach die Pflicht des Abschreibers gewesen wäre, bei Benutzung von neuen Untersuchungen und Darstellungen, wie die meinige, meinen Namen wenigstens zu nennen.

Meine frühere Arbeit umfasst wohl vier Druckbogen, und ist abgetheilt 1) in Reisenotizen, 2) statistische Notizen über Phthisis und Scropheln, 3) geologische Bemerkungen, 4) physiologische Bemerkungen, 5) pathologische Bemerkungen über Phthisis scrophulosa und tuberculosa. Ich kann hier nicht wieder vortragen, was dort enthalten ist, dagegen erlaube ich mir, die Veranlassung dieser Untersuchung und neue unterstützende Thatsachen der Gesellschaft vorzulegen, um dadurch zur weiteren Verfolgung des Gegenstandes anzuregen.

Es waren die Eindrücke einer Reise im Jahre 1834 von Wien über Triest, Venedig, Padua, Bologna, Florenz, Rom, Neapel, Livorno, Genua, Marseille, Montpellier, Lyon nach Paris, welche bei dem täglichen Besuche der Spitäler in den verschiedenen Städten mir auffallende Verschiedenheiten im Zusammenhange mit topographischen Eigenthümlichkeiten vorführte. Nur in Wien, Rom, Montpellier und Paris hielt ich mich mehrere Monate auf.

Ohne besondere naturwissenschaftliche Vorbereitung für diese speciellen Studien, ohne Ahnung einer Rückwirkung der Bodenbildung auf Krankheitsvorkommnisse trat ich diese Reise an. Die veränderten Krankheitsbilder, wie sie sich in der Zwischenzeit eines Tages zeigten, als ich aus der Po-Ebene von Bologna nach Florenz kam und hier wieder durch die Pluralität der Phthisis-Formen lebhaft und unwillkürlich an die Krankensäle Wien's erinnert wurde, welche ich kaum vor 20 Tagen verlassen hatte, mussten die Aufmerksamkeit länger fesseln. Vor den Thoren von Florenz fand ich denselben weichen Kalkstein, wie vor Wien, und der Apenninen-Kalk gehört derselben jüngeren Formation an,

wie das tertiäre Becken von Wien. In den Spitälern von Venedig, Padua und Bologna waren diese Krankheitsbilder relativ selten, und Gefäss- und Unterleibskrankheiten die vorwiegenden. Diese Städte werden klimatisch beherrscht von der heiteren, grossen Diluvial-Ebene des Po.

Die Plötzlichkeit und Unmittelbarkeit dieses Wechsels der Krankheitsbilder in den Spitälern benachbarter Städte, wie zwischen Bologna und Florenz, das häufige Vorkommen der Phthisis in Wien und Florenz, bei welchen Städten auch eine Uebereinstimmung in ihrem geologischen Bodencharakter gegeben war, veranlassten, den Gegenstand weiter zu verfolgen, und im Reisetagbuche anzumerken.

Die Parallele der häufigen Phthisis mit der tertiären Formation und dem jüngeren Kalk fand ich durch persönliche Anschauung in Genua, Marseille, Montpellier und Paris bestätigt. In anderen zufälligen journalistischen und statistischen Veröffentlichungen fand ich weitere Unterstützung für diese Anschauung, ohne dass jemals ein solcher Zusammenhang gesucht, vermuthet oder ausgesprochen wurde.

Als hiefür instructive Vergleiche stellte ich zusammen die allbekannte Häufigkeit der Phthisis in den drei Metropolen Europa's, London, Paris und Wien, welche gleicher Weise geologisch und pathologisch verwandt, im wohlbekannten Tertiär-Becken liegen, und eine eminente Sterblichkeit an Phthisis haben, von je über 25 Procent der Leichen von Erwachsenen. Diesen Städten gegenüber haben Lyon, Mailand und Rom mit allen Attributen grosser Städte von je über 200,000 Seelen, aber anderen geologischen Territorien kaum die Hälfte jenes Verhältniss-Antheiles an Phthisis-Leichen.

Diese Thatsachen sind allbekannt und die detaillirte Statistik für diese Städte habe ich in der ersten Arbeit angeführt. An der ganzen ligurischen Meeresküste, namentlich in Marseille, Nizza und Genua ist die Phthisis ungewöhnlich häufig, nur in Hyères und den hyerischen Inseln ist diese Krankheit relativ selten, und der Aufenthalt für Brustkranke am zuträglichsten. Es ist diese Erfahrung allgemein anerkannt, und ohne Ahnung eines geologischen Einflusses ausgesprochen (Copeland Encyclop. Artic. Clima). Ein Zug des Centralalpenstockes zieht sich bis Hyères an die Küste und hat hier als Gneus auf eine kurze Strecke die Tertiärformation der ganzen ligurischen Meeresküste durchbrochen. Alle anderen klimatischen und socialen Einflüsse sind für diese lange mittelländische Meeresküste gleich, und ist es nur das Auftreten des Urgebirgsbodens, welches als Ursache der Abnahme der Phthisis gelten kann. Laennec (Traité de l'auscultation medicale, Paris 1826. Tom. I., pag. 643) sagt

auch, dass in der Bretagne (wo Urgebirgsboden) nur die vierzigste Leiche eine phthisische sei, und in den Städten vom Centre de France (wo Kreide- und Tertiär-Boden) jede vierte oder fünfte Leiche. James Clark (The influence of Climate third edition, London 1841, pag. 204) erkennt an, dass in Devonshire und Landesend, wo Urgebirgsboden, die Phthisis seltener ist und leichter heilt, als auf der sonnigen, milden Insel Wight und an der Südküste Englands (wo Kreideboden und Tertiär-Formation). Ebenso bekannt ist, dass in Schweden, Island und den Faröern, wo durchaus Granitboden, die Phthisis selten ist.

Neben der Abhängigkeit der Phthisis von den geologischen Bodenverhältnissen können alle weiteren Besonderheiten bestehen in der Specialität der Ursachen, des Verlaufes, der Fluctuation einzelner oder mehrerer Phthisis-Formen, wie sie durch zeitlichen oder räumlichen, natur- oder culturgeschichtlichen Wechsel der Lebenseinflüsse sich geltend machen, doch werden diese die allgemeine Ursache so lange nicht ganz verwischen, als nicht gerade wieder die Cultur der Menschen selbst den Einfluss des Bodens auf die Atmosphäre und das Wasser und die Vorgänge in beiden zu ändern vermag. Ich verzichte für diese Thesis auf jede detaillirte Betrachtung der Phthisis, da hier nur die Schwindsucht als Volkskrankheit in ihrer verschiedenen Frequenz betrachtet wird, und neben dieser allgemeinen Erfahrung jede wissenschaftliche Controverse über einzelne Symptome und ätiologische Momente zulässig ist.

Es handelt sich hier von jener allbekannten Krankheit, welche Zehrfieber, Abmagerung und Husten als die wesentlichen Symptome hat, nach langer Vorbereitung und mit langsamem Verlaufe tödtlich endet, und $\frac{1}{5}$ oder 20 Procent aller Todesursachen von Erwachsenen ausmacht. Sie ist die gemeinste und bekannteste aller Krankheiten, welche aller Orten und Zeiten vorkommt, auch den Laien durch den gleichmässig langsamen und tödtlichen Verlauf geläufig ist, und in allen, auch den ältesten Statistiken der Todesursachen ein grosses Contingent bildet. Hier ist der Procent-Antheil zu den übrigen Todesursachen ein entscheidendes Moment, aber eine ängstliche Genauigkeit und Zweifeln über die Richtigkeit der Art und Zahl der Diagnosen ist hier soweit entbehrlich, als es sich nur um allgemeine Anschauungen handelt, solche Kranke nicht leicht anders registrirt werden können, und ein zweifelhafter Bruchtheil nicht entscheidend wäre.

In diesem allgemeinen Rahmen haben alle andern theoretischen und empirischen Anschauungen über Phthis. pulm. Platz, und es sind doch durch denselben Merkmale gegeben, welche diese Todesursache als Beson-

derheit vor Verwechslungen sichern, und deren nähere Betrachtung aufklärend für die Aetiologie dieser Krankheit werden könnte, wenn sich eine Parallele ihrer Häufigkeit mit bestimmten topographischen, geologischen oder socialen Verhältnissen finden liesse. Wäre der wissenschaftliche und praktische Nutzen dieses fraglichen Zusammenhanges gross, so müsste er auch mit unvollkommenen Mitteln erforscht, und die Mängel möglichst corrigirt werden.

Ein permanenter, örtlicher, hier geologischer Einfluss, welcher seine Wirksamkeit auf alle Bevölkerungskategorien bis zur Todesursache bringen kann, muss eine noch grössere Bewegungsfähigkeit innerhalb der Krankheitssphäre und der physiologischen Lebensbreite haben. Ich habe versucht, die Rückwirkung dieses Einflusses anzudeuten bis in die Cultur- und Kunstgeschichte, so weit sie durch einzelne Männer repräsentirt wurde, deren Heimath bei allen sonstigen räumlichen und zeitlichen Verschiedenheiten einer geologische Gemeinschaftlichkeit angehörte. Es muss für so complicirte Erscheinungen, wie es die politische, ethische und ästhetische Bildung des Menschen ist, sehr gewagt erscheinen, einen solchen Zufall, wie Abstammung und Heimath, als mitwirkendes Moment besonders hervorzuheben, aber die principielle Zulässigkeit dieses Einflusses kann nicht widersprochen werden, und wenn sich auch hier eine Parallele finden liesse, so wäre es immerhin bemerkenswerth.

Luther, Mirabeau und O'Connel gleichen sich nicht blos in ihrer Körperbildung und geistigen Energie, sie sind auch gleichmässig auf älteren Formationen geboren. Die heitere sonnige Po-Ebene, wo durchschnittlich volle Körperformen und lebhafte Färbung der Haut, machte auch die lombardische, venetianische und bolognesiche Malerschule gleichmässig ausgezeichnet und alle andern Malerschulen überragend durch ihre Studien und Leistungen im Colorit. Titian, Tintoretto und Correggio sind da geboren. Die benachbarte florentinische Malerschule vernachlässigte das Colorit und zeichnete sich aus durch strenge Zeichnung conform dem physiognomischen Charakter der einheimischen Bevölkerung, wo magere Körperformen und eine blasse tonlose Haut häufiger sind. Rubens fand seine vollen, runden Körperformen vor auf dem aufgeschwemmten Alluvialboden in den Niederlanden; er konnte diese ersten Eindrücke seiner künstlerischen Jugend durch keinen Wechsel seines späteren Aufenthaltes verläugnen. Vorliebe und Anlagen zur Musik als Gemeingut einer Bevölkerung findet sich nur auf älteren geologichen Formationen. In früherer Zeit konnte sich der Einfluss des Heimathbodens mehr geltend machen, als der Mensch noch mehr an die Scholle gebunden war, und die Cultur den ursprünglichen geologisch bedingten climatischen Charakter eines Landes noch nicht so sehr verändert hatte.

Die eine Thesis vorzugsweiser Begünstigung der Phthis. pulm. durch bestimmte geologische Bodenverhältnisse involvirt die weitere Thesis für andere geologische Territorien und andere Krankheitsdispositionen und Todesursachen in ihrer Pluralität. Um für diese damals neuen Anschauungen nicht künftiger Forschung zu präjudiciren, habe ich nur in ganz allgemeinen Umrissen von geologischen und pathologischen Kategorien, und nach allbekanntem, unwidersprochenem Erfahrungsmaterial eine häufige (nicht ausschliessliche) Parallele von bestimmten geologischen und pathologischen Kategorien einerseits und ein gegenseitig ausschliessendes Verhältniss dieser Kategorien andererseits darzustellen gesucht.

Vorerst wäre nur die Brauchbarkeit dieser Kategorien zu prüfen, und die Wahrheit der Thatsache, dass einzelne dieser geologischen und pathologischen Kategorien häufig miteinander gehen, und andere sich nie zusammenfinden. Als solche geologische Kategorien stellte ich zusammen alle Bodenbildungen und Erdformationen bis zur Juraformation, und als zweite jene vom Jura aufwärts bis zu den neuesten historischen Bildungen; die vulkanischen und Alluvial-Bildungen blieben unbeachtet. Als pathologische Kategorien stellte ich erstens die Lungenschwindsucht auf, sofern sie endemische Volkskrankheit und Todesursache von einem Fünftheil aller Erwachsenen ist, welche pathologische Kategorie in häufiger Verbindung mit den jüngeren Erdformationen, namentlich der tertiären Formation sich finden soll. Als zweite pathologische Kategorie registrirte ich den Kretinismus und Kropf, welche sich als endemische Volkskrankheiten nur auf älteren Erdformationen bis zum Jura finden. In dieser summarischen Auffassung konnte immer noch diese Untersuchung nützlich sein, da sie in einer Richtung wenigstens die Actiologie dieser pathologischen Kategorien aufklärte und allen detaillirteren Studien und Kategorien ihren Werth und Geltung zuerkannte. Nur möge man mit der einen geologischen Kategorie nicht immer auch eine entsprechende pathologische vergesellschaftet glauben, indem erstere viel allgemeiner, als letztere Erscheinung vorkommt, aber es wäre schon Gewinn, wenn gewisse Kategorien nie zusammen vorkämen.

Die grössere Schwierigkeit ist, dass die Kultur in allgemeinster Auffassung den eigentlich geologischen Charakter einer Gegend, den Reichthum und die Eigenthümlichkeit der Vegetation, das tellurische und meteorische Wasser, die Luftbeschaffenheit etc. vielfach alterirt hat, andererseits dass die wechselnden Lebensgewohnheiten und Bedürfnisse des kultivirten Menschen die Macht der äusseren Natur auf sein physisches Wohl immer mehr beschränken.

Die Kultur der alten Welt hat ihre Wohnstätte in Assyrien, Mesopotamien, Aegypten unfruchtbar, ja fast zum Wüstenklima gemacht, während sie Deutschland entwaldete und uns jetzt schon die Anfänge extremer Witterung zeigt in den häufigen und plötzlichen Hochwassern, der Trockenheit der Luft, und in dem nothwendigen Wechsel der Kulturpflanzen. Die sonst überall einheimische Leinpflanze findet die bedürftige Feuchtigkeit der Atmosphäre nicht mehr überall in Deutschland wie früher. Die Sommerfrucht, welche früher der vorherrschende Fruchtbau war, wird jetzt wegen der häufigen Missernten immer mehr verlassen.

Ebenso wird heute das Wohlsein und die Sterblichkeit der Menschen weniger gefährdet durch endemische und epidemische Krankheiten, durch Missernten oder Witterung, als durch die Wechselfälle von Industrie und Handel, durch Steuern, Zölle und die bürgerliche Gesetzgebung. Kartoffeln und Kaffee machen in wohlfeilen und theueren Jahren fast für die Hälfte der Bevölkerung das Brod entbehrlich, die wohlfeile Baumwolle wird für Viele fast ausschliesslicher Bekleidungsstoff und täuscht hier, wie dort der Kaffee die Consumirenden, indem sie sich gesättigt und warm gehalten glauben, in der That aber immer mehr eine physische Verschlechterung und Schwächung erleiden. Luft- und Lichtbeschränkung wird in den Städten Tausenden von Menschen Krankheitsursache, wofür unsere seitherigen aetiologischen Studien nicht ausreichen. Mit der Mehrung der täglichen Bedürfnisse durch die Kultur steigt auch die Sorge und der Kummer in allen Classen ob der Nichtbefriedigung und ein grosser Bruchtheil der Bevölkerung wird in seinen Lebensenergien gelähmt durch diesen Schatten der Kultur. So wird durch diese gewaltigen und wachsenden Kultureinflüsse auf Boden, Luft und Menschen die Macht geologischer Agentien immer mehr beschränkt, und wenn nichtsdestoweniger noch in Einzelnheiten ein häufiges Zusammengehen von geologischen und pathologischen Kategorien sich findet, so sollte man einen Causalnexus nicht von vorne herein verwerfen.

Die Thesis der Abhängigkeit der Menge und Art der organischen Wesen von der Verschiedenheit resp. Mannigfaltigkeit des Bodens oder des Mediums, das sie erhält, findet seine Bestätigung in allen historischen und gegenwärtigen Details der Naturgeschichte.

Die historischen Details der Schöpfungsgeschichte unseres Planeten ergeben, dass erst nach einer allmähligen Entwickelung die Erdrinde ihren gegenwärtigen Bestand erhalten hat, und dass nicht alle Orte diese verschiedenen Entwickelungsstufen durchgemacht haben. Für die feste

Erdrinde ist ein Merkmal dieser Stufenreihe in der Gesteinsart, Configuration und Bodenbeschaffenheit des Terrains gegeben und diesen parallel geht die Stufenreihe einer fossilen Flora und Fauna, welche ebensolche Veränderungen zeigt und durch die Gleichmässigkeit und Gleichzeitigkeit mit gewissen Gestein- und Erdarten, und wegen ihrer bestimmteren Formen auf einem geologisch zweifelhaften Terrain als Leitfaden dient. Für den festen Boden wie für die fossilen Organismen müssen einzelne Hauptabschnitte rascherer Entwickelung angenommen werden, welche historisch zusammenfallen. Die ganze Stufenreihe der Entwickelungen bis zum gegenwärtigen Bestande konnte laut den fossilen Urkunden erst in Millionen Jahren vollendet werden.

Der endliche Erfolg aller dieser Bewegungen in vorhistorischer Zeit ist die gegenwärtige Schöpfung und die Erscheinung des Menschen auf derselben. Die Art dieses Geschehens und des Werdens der gegenwärtigen Schöpfung lässt sich analysiren und eine regelmässige Aufeinanderfolge von Erscheinungen erkennen, welche ein Gesetz abstrahiren und formuliren lassen.

Entwickelung aus dem Einfachen zum Mannigfaltigen erscheint als durchgreifendes Gesetz für alle organischen und unorganischen Formen, mit dem Endziele der menschlichen Schöpfung und ihrer Verherrlichung im Bewusstsein dieser höheren Ordnung, in Beherrschung der physischen und eigenen Kräfte zu ethischen Zwecken. Dieses Entwicklungsgesetz unseres Planeten wiederholt sich bei jedem individuellen Werden. Die Keime und Elemente zu jeder späteren Mannigfaltigkeit liegen schon in den ersten Anfängen.

In den ältesten Gebirgsarten selbst schon vor jeder Spur von organischen Wesen sind die Elemente aller späteren mineralischen Gebilde, Kiesel, Kalk, Kohle, Metalle, aber nur in einfacher, massenhafter, meist krystallinischer Form enthalten, nur für wenige und niedere organische Formen die Existenz ermöglichend, während in den jüngeren Entwicklungsepochen dieselben Elemente, aber in mannigfacher Verbindung und Durchdringung, dadurch neuer Art und Formbildung enthalten sind. Mit den ersten fossilen Spuren organischer Wesen zeigt sich auch schon in den Fischen der Typus der Wirbelthiere, und die weitere Entwicklung äusserte sich dann in Mehrung und Steigerung der Ordnungen und Arten. Die ersten Repräsentanten der einzelnen Classen, Ordnungen und Familien von Pflanzen und Thieren, welche auf der Oberfläche erschienen, stellten nur die Prototypen weiterer und höherer Entwicklung dar. Anfangs waren nur Zellen- und Gefässpflanzen, von den Thieren nur Pflanzenthiere, Weichthiere, Insekten und Fische vorhanden, dann kamen

die Reptilien und mit der Tertiärzeit traten erst die grossen Massen der Dicotyledonen, die Knochenfische und Säugethiere auf, zuletzt der Mensch. Der letzte Grund dieser Vervollkommnung war die erweiterte Existenzbedingung durch parallele Vermannigfaltigung in Form und Bildung der in den älteren Epochen noch prototypen Mineralien, in der Differenzirung von Land und Meer und Klimaten. In den beiden ältesten geologischen Perioden, für die Paläontologie der Uebergangs- und Triasperiode, welche nachweislich die Zeitdauer von mehreren Millionen Jahren hatten (Bischoff), finden sich von den fossilen Thieren nur 32 Classen, 641 Genera und 5536 Arten, während in der einzigen relativ kurzen Tertiärperiode sich finden 22 Classen, 1670 Genera und 13,384 Arten, in der gegenwärtigen Schöpfungsperiode aber 24 Classen, 8232 Genera und über 100,000 Arten (Bronn, Index palaeontologicus, Thl. III. p. 807. Stuttgart, 1849). Das Fortschreiten der Entwicklung spricht sich nicht blos aus durch höhere Formen, sondern auch durch Mehrung dieser höheren Formen in der Gesammtzahl.

Im grossen Ganzen gehen parallel in der geologischen Geschichte einförmige, gleichmässige Massenbildungen der Formationen ohne Mannigfaltigkeit der Gliederungen, und in der paläontologischen Geschichte einfache organische Bildungen ohne Mannigfaltigkeit der Arten. Erst mit der Tertiärformation tritt eine mannigfaltigere Verbindung und Gruppirung der verschiedenen mineralischen Elemente auf. Kiesel, Kalk, Thon und Kohle, welche in früheren Epochen nur in grossen Massen und vereinzelt vorkommen, durchdringen sich hier in loser, leichtlöslicher Verbindung, in kleinem Raume grosse Mannigfaltigkeit der Mineralien bietend, und auch mannigfaltigere und höhere organische Bildung ermöglichend. Mit der Tertiärformation traten zum ersten Male geographische Eigenheiten, Zonal-Unterschiede auf, während bis dahin gleiche Temperatur und gleiche physikalische Verhältnisse auf der ganzen Oberfläche herrschten. Die allbeherrschende Salzfluth verlor jetzt erst an Gebiet und Süsswasserbildungen brachten neue Mannigfaltigkeit. Mit der Tertiärformation beginnen die Dicotyledonen (mit Ausnahme der blüthetragenden Nadelhölzer) Knochenfische und die Säugethiere. Es ist dieses in der Geologie und Paläontologie der wichtigste Abschnitt und eine fast sprungweise Annäherung an die gegenwärtigen Zustände.

Die Nachwirkungen dieser Epoche machen sich bis in die heutige Natur- und Kulturgeschichte geltend. Von 100 Arten der fossilen Säugethiere jener Zeit finden wir heute noch 50 Procent und von Conchylien bis 80 Procent unter den noch Lebenden. Die Tertiärgebiete

sind die fruchtbarsten, kultivirtesten und bevölkertesten Theile der Erde. Nicht alle Continente participiren gleichmässig an diesem Vorzuge der Schöpfungsgeschichte. Europa hat die ausgedehntesten und zusammenhängendsten Tertiärgebiete, und so ist es vielleicht auch kein Zufall, dass die drei Metropolen Europa's in den meist qualificirten Tertiärbecken liegen. Die Reflexe dieser topographischen Eigenthümlichkeit in der Krankheitssphäre habe ich schon erwähnt, und so wäre die Phthisis als Volkskrankheit eine Folge der durch die geologischen Verhältnisse hervorgebrachten physiologischen Eigenthümlichkeiten. Die Kultur mehrt allerwärts die Zahl der Phthisis-Leichen und bei hektischem Krankheitsverlaufe findet sich häufiger potenzirte, als verminderte geistige Thätigkeit.

In den älteren geologischen Epochen sind nur massige, gleichförmige Gesteine in dichter, unlöslicher, oft krystallinischer Verbindung. Alle Mineralien sind hier vertreten, aber in ihrer einfachsten Form. In den ältesten plutonischen oder metamorphischen Gesteinen fehlen fossile Organismen ganz, im Uebergangsgebirge finden sich die ersten nur agamischen Pflanzen, einige Zoophyten, Mollusken und Fische der niedersten Ordnung, später erst treten Phanerogamen auf, in der Secundärformation erst Knorpelfische und Anfänge von Reptilien. Es sind auch hier gleich anfänglich alle Classen vertreten, aber nur in ihren rohesten Anfängen und geringer Mannigfaltigkeit durch Artbildung.

Die Reflexe dieser Bildungsepochen sind heute noch in der Natur- und Kulturgeschichte solcher Territorien wieder zu erkennen. Sie sind weniger bevölkert und cultivirt, und in den Krankheitserscheinungen der heimischen Bevölkerung kehrt häufiger wieder ein Verbleiben in anfänglicher Bildung. Die fossilen Organismen jener Epoche haben weniger entwickelte Formen und Inhalt, Skelett, Nerven und Sinne sind mehr angedeutet, als vollendet, und so finden sich auch hier häufiger menschliche Organismen mit weniger entwickelten Formen der Gattung, mangelhafter Ausbildung des Skelettes, des Hirnes und der Sinne (Kretinismus). Die haltbarsten anatomischen Symptome des Kretinismus sind mangelhafte Skeletbildung, Defecte in der Bildung des Hirnes, der Nerven und Sinnes-Organe, hypertrophische Haut und übermässige Assimilations-Organe. In meiner früheren Arbeit habe ich diese Bildungsanomalien im Skelet- und Drüsensystem näher nachzuweisen gesucht, als Grundlage der Scrophulosis und Tuberculosis.

So zeigt sich auch hier die Uebereinstimmung der pathologischen mit den physiologischen Verhältnissen auf einer und derselben geologischen Basis. Allgemeiner zeigt sich diese physiologische Besonderheit auf jenen Territorien

durch das frühe Altern, resp. Altwerden der Gesichtszüge jener Bewohner, wie ich es immer beobachtete an Orten, wo Kretinismus häufig ist, und namentlich in Berchtesgaden. Bei näherer Analyse ist dieses Folge der hypertrophischen Haut solcher Eingeborenen, die sich gleich nach den ersten Jugendjahren in Falten legt und blasser wird, sobald der jugendliche turgor für das unterliegende Fettgewebe sich zu mindern anfängt. Auch an anderen Orten und bei jeder skrophulösen Diathese wird sich diese individuelle Besonderheit auch ohne jede specielle Krankheit bemerkbar machen.

Dass aber diese Hypertrophie der Haut nur Aeusserung rückbleibender individueller Ausbildnng ist, lehrt am augenscheinlichsten und in den extremsten Beispielen dieselbe Erscheinung excessiver Hautbildung und mangelnden Skelettes, bei den fötalen Formen der Acephali und Amorphi. Es sind dies in der Entwickelung gestörte menschliche Individuen, wo Skelet, Nerven und Centralorgane ganz oder fast ganz fehlen, dagegen die Haut und ihre Anhängsel in solchem Uebermasse fortwächst, dass das Mondkalb zuletzt nur als ein Hautklumpen mit einzelnen zerstreuten Knochenkernen erscheint. Prof. Virchow hat diese Analogie auch ausgesprochen in unsern Verhandlungen Bd. III. p. 274.

Abgesehen von den geschichtlichen Details unseres Planeten ergibt die Betrachtung der bis jetzt registrirten gegenwärtigen Bodenkategorien charakteristische physikalische Eigenthümlichkeiten, welche jede von allen anderen unterscheiden, und die bisher nach der physischen und chemischen Beschaffenheit der festen Bodenunterlage beschrieben wurden. Diese Unterschiede sind durchgreifend und rückwirkend auf die Physiognomie der Landschaft, die Quantität und Qualität des meteorischen Wassers, auf Wolkenbildung und meteorische Processe, auf den Reichthum und die Art der Vegetation und damit auch der Animalisation, auf die Fruchtbarkeit, Salubrität und Wohnlichkeit einer Gegend. Die Hauptkategorien der Mineralien finden sich in allen geologischen Formationen, ohne den constanten Charakter der Letzteren zu ändern. Auch die chemische Qualification der Gesteine erleidet durch die Formation keine Aenderung. Der krystallinische Urkalk bis zum Grobkalk der Tertiärformation bestehen gleichmässig aus kohlensaurem Kalke. Es bleibt nur übrig, die Bildungsgeschichte als die Ursache so bestimmter und charakteristischer Verschiedenheiten von Territorien und Landschaften anzuerkennen.

Je älter die Formation, desto mehr herrscht die Kieselreihe vor, desto krystallinischer ist das Gefüge der Steinarten, desto dichter, härter, undurchdringlicher die Masse, desto höher das Relief der Gegend, desto mannig-

faltiger die Landschaft, desto quellenreicher der Boden, desto wasserreicher die Atmosphäre, desto waldreicher das Land. Je mehr wir uns von dieser ersten Epoche der Bildungsgeschichte der Erde entfernen, desto mehr tritt die Kieselreihe zurück und die Kalkreihe hervor. Für Kiesel und Kalk gilt auch hier, je jünger das Gebirg, desto weniger krystallinisch das Gefüge, desto lockerer und loser der Zusammenhang, immer nur durch Cement vermittelt. Das Relief der Landschaft verflacht sich in der Tertiärformation zu niederen Hügeln und was am constantesten und wichtigsten ist, der Quellenreichthum hört fast ganz auf und die von dem helleren Boden reflectirten Sonnenstrahlen erhalten eine anomal erwärmte Atmosphäre, und hindern so die atmosphärischen Wasserniederschläge.

Die jüngsten Bildungen des Diluviums und Alluviums sind so in allen Theilen das Gegentheil der Urgebirgsbildungen, dass wir hier gerade die Negation aller Charaktere des Urgebirgs haben. Steppen, Wüsten und Deltaländer sind die Musterbilder. Kein Relief der Landschaft, keine verbundenen Gesteine, nur Detritus, Geröll und Sand. Alles lose und locker, gar kein tellurisches Wasser, keine Quelle, vielmehr versiegen hier Quellen und Ströme, kein atmosphärisches Wasser, keine Vegetation und keine Animalisation. Die Wüste Sahara mag diesem traurigen Ideale am nächsten kommen.

Das reine, natürliche, ungetrübte Bild einer bestimmten Erdformation ist fast nirgends gegeben. Diluvialschichten bedecken über die Hälfte des Continents und die Alluvialgebilde nehmen täglich allerwärts zu. Je nach der Mächtigkeit und dem Verhältnisse dieser zufälligen Bildungen zu der Grundbildung muss auch die Wirkung des Bodens auf das Leben eine modificirte sein.

Bei einiger Uebung und Aufmerksamkeit kann man bei jeder der Natur treuen Landschaftszeichnung den geologischen Charakter errathen und muss somit auch anerkennen Besonderheiten der Physiognomien für jede einzelne Formation. So augenscheinlich diese Wahrnehmung ist, so kenne ich doch nur Eine präcise und genaue Darstellung hierüber von Beningsen Foerder (das Zahlengesetz in den Gesteinsformationen in Bezug auf Vertheilung von Thälern, Quellen, fliessenden und stehenden Gewässern, Erhöhungen und Ortschaften. Berlin, 1843). Die vortreffliche Karte Frankreichs im Massstabe von $\frac{1}{80000}$ mit Schraffirung aller Unebenheiten, zahlreichen hypsometrischen Messungen, Einzeichnungen aller Gewässer, Wiesen, Steinbrüche, Canäle, Strassen, Höfe und Ortschaften ermöglichte neue Studien zu machen über die physikalisch-geographischen Eigenthümlichkeiten jeder besonders colorirten geologischen Erdformation, und dieses

in ein Zahlengesetz zu formuliren. Das deutsch-französische Grenzland zwischen Rhein, Seine und dem englischen Canale bot für diese Studien vorbereitetes Material, weil es hiezu am genauesten erforscht war, verschiedene Erdformationen in nahezu gleicher Raumausdehnung hier enthalten, und bedeutende Perturbationen in der Erdbildung durch Hebung und Senkung nicht gegeben sind. Auf diese colorirte, schraffirte und eingezeichnete Karte legte er parallel der Linien der Länge- und Breitegrade ein aus Papier geschnittenes □, welches je eine halbe geographische Meile oder 3600 Meter Seitenlänge deckte, zählte für diese Parzellen die Zahl der Gipfel, der Thäler, die Niveau-Differenz zwischen Thal und Gipfel, die Zahl der Quellen, der stehenden und fliessenden Gewässer, der vereinzelten und gruppirten Wohnplätze. Aus 20—40 der einzelnen □, je nach der Ausdehnung einer Formation entnahm er den mittleren Werth, und stellte dieselben dann in einer Generaltabelle als Hauptresultat zusammen. Als Muster und Instruction für weitere solche Forschungen und ob der bequemen Uebersichtlichkeit in kurzem Raume füge ich sie hier bei, da ausserdem in der medicinischen Literatur solche Darstellungen ganz vermisst werden.

Zusammenstellung mehrerer Formationen des nördlichen Frankreichs in Rücksicht auf die gesetzmässige Vertheilung von Thälern, Quellen etc.

Formationen	Zahl der gemessenen Quadratstunden	Mittlere Meeres-Höhe in Metres	Mittlere Niveaudifferenz in Metres	Gipfel u. Anhöhe mit allseitiger Böschung	Thalbild. ohne Rücks. der Bewässerung	Quellen	Fliessende Gewässer jeder Grösse.	Stehende Gewässer jeder Grösse	Einzelne Häuser und Höfe	Kleine und grosse Dörfer
Granit	26	932	466,0	7,5	22,6	5,8	8,8	0,1	—	0,4
Voges.-Sandstein	20	423	190,5	6,6	34,3	9,6	19,0	0,6	1,9	0,9
Bunter Sandstein	21	370	101,5	1,7	22,1	10,4	13,8	0,0	2,3	2,5
Muschelkalk . .	20	346	75,5	2,6	18,4	7,4	10,9	0,1	2,1	2,3
Unterer Jura . .	20	289	50,0	2,1	18,5	2,3	4,2	0,3	1,2	1,7
Oberer Jura . .	20	329	77,5	1,4	28,6	1,8	3,4	0,4	1,5	1,3
Greensand . . .	15	144	24,8	2,2	13,2	1,6	4,6	3,0	3,2	2,2
Kreide	40	151	37,2	0,9	12,0	0,1	0,6	0,1	0,4	0,9
Grobkalk . . .	20	163	87,0	0,4	16,0	1,1	2,6	0,7	5,7	2,8
Ob.Süsswasserform.	20	124	29,0	0,1	5,7	1,0	2,1	5,7	3,9	3,5
Mittl. Tertiärform.	40	133	61,0	0,6	14,0	0,2	0,6	0,0	2,0	3,2

In den Granitgegenden der Vogesen werden durchschnittlich 75 Gipfel (solche, die nach allen Seiten hin abgeböscht sind) in demselben Raume angetroffen, auf welchem die Tertiär-Formation bei Paris nur eine Anhöhe besitzt. Die gehobenen Schichten des Vogesen-Sandsteins verhalten sich in Rücksicht auf Reichthum an Thälern zu jener Bildung der Umgebung von Paris wie 343 zu 57. Der bunte Sandstein übertrifft an Quellenreichthum die Kreideformation der Champagne 104 mal. Im Vogesen-Sandstein sind auf dem Areale von einer Quadratstunde durchschnittlich 19 befruchtende Wasseradern zu zählen, in der Kreide dagegen auf diesem Raume nur 0,6. Die Tertiärformation bei Paris und nächst ihr die des Greensandes übertrifft in der Zahl von stehenden Gewässern (jeder Grösse) alle andern Formationen weit. Ebenso finden sich auf neueren Formationen viel mehr Wohnplätze, als auf den ältern, so in dem Granite der Vogesen nur vier Dörfer auf derselben Ausdehnung, auf welcher auf der Tertiärformation sich 35 finden.

So weit nicht Pertusbationen in der Erdbildung eintreten, werden dieselben hier erwähnten Eigenthümlichkeiten der einzelnen geologischen Formation auch anderwärts wiederkehren; der bunte Sandstein Schwabens und Thüringens steht zu dem benachbartem Muschelkalke in demselben durchschnittlichen Verhältnisse des Quellenreichthums von 3,3 auf die Quadratstunde bei buntem Sandsteine, zu 1,9 auf die Quadratstunde beim Muschelkalke, wie dieses Verhältniss von 10 zu 7 auch auf den gleichen geologischen Territorien Lothringens zu finden ist.

In meiner früheren Arbeit habe ich nachgewiesen, dass alle bedeutenden Flüsse Europa's und auch der anderen Welttheile vom Urgebirge entspringen. Die Hauptwasserknoten des europäischen Continents sind der granitische Alpenstock des Gotthardberges, das Fichtelgebirg und die Waldaihöhe von Russland. Unsere norddeutschen grösseren Flüsse entspringen aus dem der Urformation angehörigen Riesengebirg, dem Thüringerwalde oder dem Harze; die namhaften Flüsse Frankreichs aus den Sevennen und dem Sichelgebirge, beide zu den ältesten Gebirgsarten gehörend, die englischen Flüsse alle im westlichen Urgebirge von Wales. In dem wasserreichen Amerika entquellen alle Flüsse entweder aus der granitischen Andes-Kette, oder der wasserreichen Ebene von Kanada, wo auch Urgebirg ist. Der Nil, der grösste Strom Africa's, entspringt aus dem Granitstocke der nubischen Gebirge und alle die stärkeren Flüsse Asiens aus dem mächtigen Gebirgsringe, welcher Tibet und die östliche asiatische Hochebene einschliesst.

Nicht der schroffen Erhebung der Gebirge kann man diese günstige Eigenschaft des Wasserreichthums zuschreiben, denn das Waldaigebirge, die Quellstätte der grössten Ströme Europa's besteht nur aus niederen Hügeln von kaum 600 Schuh Erhebung über dem nordeuropäischen Flachlande. Ebenso ist die Wasserscheide-Höhe des 3000 englische Meilen langen Mississippi und des Lorenzo-Stromes nur 1500 Schuh über dem Ocean. Die Ursache des Quellenreichthums muss desshalb in anderen topographischen Verhältnissen gesucht werden.

Zum nahen recht einleuchtenden Beweise vergleiche man die schwäbische rauhe Alp und den Schwarzwald. Erstere der Juraformation angehörend, viel ausgedehnter, massenhafter und höher, als der Schwarzwald, ist wasserarm, und gibt keinem einzigen namhaften Bache seinen Ursprung, während der urgebirgische Schwarzwald die Quelle der Donau, Kinzig, des Neckars und vieler grosser Bäche ist. Am nördlichen Rande der Alpen, wo die Molassengebilde bis zu 8000′ gehoben sind, entspringen wenige Quellen, und inmitten riesenhafter Berge in Lausanne und Genf ist Mangel an Trinkwasser. Man vergleiche ferner das mächtige Juragebirge, dem keine einzige Quelle entspringt, mit dem kleinen Sichelgebirge, der Quelle der Saone, Mosel und Maas, oder mit den Sevennen, dem Ursprunge der Loire, des Allier und Cher etc.

Die Abhängigkeit der Qualität des Wassers von der Bodenbeschaffenheit ist ein feststehender, unbestrittener Lehrsatz, qualis terra, talis aqua. Die Unterschiede des benützten Trinkwassers sind sehr bedeutend, und wechseln in Beziehung der festen Bestandtheile je nach der Quellstätte um das Tausendfache zwischen dem weichsten und härtesten Wasser auf und ab. Ich habe in meiner früheren Arbeit die Analyse der reinsten Quelle von Innsbruck und jene der Trinkwasser von Paris und London nebeneinander gestellt. Auf 1000 Theile der Nock- und Natterquelle in Innsbruck kommen nur 0,00022 feste Bestandtheile (Duflos) und auf das filtrirte Londoner Trinkwasser aus der Themse 0,27 feste Bestandtheile (Philipps) und auf das Pariser Trinkwasser 0,25. Die einzige mir bekannte Analyse des Trinkwassers vom Vierröhrenbrunnen zu Würzburg von Hofr. Prof. Dr. Osann im Sommer 1835 ergab auf eine bayerische Mass Wasser oder 8960 Gran an festen Bestandtheilen 6,64 Gran oder auf 1000 Theile Wasser 0,74, davon sind 41 Proc. schwefelsaurer Kalk und 18 Proc. kohlensaurer Kalk. Es wäre dieses weitaus das härteste mir bekannte Trinkwasser, bedürfte dringend wiederholter Analyse zur Aufklärung der extremen Stellung und mehr noch ob der hygieinischen Bedeutung dieses

Lebenselementes. Meine Nachfragen und Bemühungen vermochten nicht, diese Lücke aufzuklären, und wäre dieses durch den Zweck und die Mittel unseres Vereines ebenso geboten, als ermöglicht. An Wichtigkeit, Unmittelbarkeit und Umfang des Interesses für die Diätetik, Haushaltung, Gewerbe und selbst klinische Zwecke würde diese Untersuchung von keiner anderen überboten.

Jede Besonderheit des Wassers muss ob der allgemeinen und andauernden Wirkung auch in physiologischen und pathologischen Erscheinungen sich geltend machen. Die Unterschiede im Trinkwasser werden vorläufig ausgedrückt als hartes und weiches Wasser. Die Härte des Wassers ist veranlasst durch die Kalksalze und wohl kein Trinkwasser ist ganz ohne Kalk, aber die relative Menge schwankt um das 10000 fache. Durch das Clark'sche Verfahren ist die Untersuchung sehr vereinfacht. Eine mässige Härte resp. Kalkgehalt des Wassers scheint in einzelnen Richtungen diätetische Vortheile zu haben. Die Kalksalze sind die wichtigsten ob ihres reichlichen Bedarfes im Blute, im Stoffansatze und Umsatze. Regelmässige und reichliche Zufuhr ist daher gesundheitbedingend; Versuche an Thieren haben die Nachtheile momentaner Kalkentziehung erwiesen, und Schwangere und Kinder zeigen zuweilen krankhafte Zufälle, welche mit Entwicklungsperioden des Skelettes zusammenhängen, durch Corn. Cerv., Austernschalen oder kohlensauren Kalk leicht geheilt werden, und die immer mit hydrämischen Zuständen vergesellschaftet sind. In Bamberg ist die Chlorose so häufig, dass selbst der Magistrat als Spitalverwaltung davon Notiz nahm und wegen den fast regelmässigen chlorotischen Erkrankungen der Dienstmädchen dem untersuchenden Polizei-Arzte den Auftrag gab, bei jedem frisch eintretenden Dienstmädchen insbesondere anzumerken, ob sie nicht bleichsüchtig sei, wenn auch nur im Anfange. Solchen Dienstsuchenden wurden auf diesen Grund hin der Dienst und die Wohlthat des Spitalverbandes verweigert. So ausserordentlichen Massregeln müssen auch ausserordentliche Erfahrungen zu Grunde liegen. Ich habe als Stadtgerichtsarzt in Bamberg die Trinkwasser, welche theils Quell-, theils Pump-, theils Flusswasser sind, soweit mir möglich, in der Apotheke qualitativ untersucht und zum instructiven Vergleiche immer gleichzeitig kurz geschöpftes Trinkwasser aus dem schönen Brunnen von Nürnberg mit geprüft und in 19 Proben nebeneinandergestellt. Bei Prüfung mit Ammon. oxalic. (gtt. 1 auf dr. VI.) war das Nürnberger Wasser bei weitem am stärksten getrübt unter allen 18 Proben der Wasser von Bamberg, ebenso bei Baryt. nitric. In Bamberg ist ein weiches Wasser, 1000 Scrupel

abgedampft geben 6 Gran festen Rückstand, das ist auf 1000 Theile 0,20. Die relative Häufigkeit der Chlorose in Bamberg ist vielleicht durch diese Wassereigenthümlichkeit mit veranlasst. In den Nachbarstädten Nürnberg und Würzburg, wo hartes Wasser, ist Chlorose vergleichsweise sehr selten. Das Vorkommen weichen Wassers ist jedoch viel häufiger als endemische Chlorosis, aufklärend wäre doch, wenn letztere nicht ohne ersteres in grösserer Häufigkeit vorkäme, oder vorzugsweise bei Lebensweisen, wo statt reinen Wassers nur gekochtes genossen wird.

Auch die meteorischen Processe werden je nach der geologischen Erdformation modificirt. Das verschiedene Relief der Landschaft, der Quellenreichthum, die dadurch weiter bedingte Vegetation, die Fruchtbarkeit durch Verwitterung des an löslichen Alkalien reichen Feldspathes der älteren Formation machen diese Modification der Luftprocesse nothwendig. Dr. Ferdinand Gobbi hat in seinem naturhistorischen Werke über die Abhängigkeit der physischen Populationskräfte von den einfachsten Grundstoffen der Natur mit Beziehung auf die Bevölkerungsstatistik von Belgien, Leipzig 1842, den Einfluss der Hydrographie auf den Menschen bezüglich der Wechselwirkung zwischen den Sonnenstrahlen und hydrographischen Elementen, so wie zwischen diesen und der physischen Kraftäusserung numerisch und graphisch nach dem geographisch und populationistisch genau gekannten Belgien darzustellen gesucht, und eben dadurch die Wichtigkeit der fliessenden Gewässer gezeigt. Nur die vom Spiegel der fliessenden Gewässer sich erhebende Wasserdampfsäule lässt sich mit Bestimmtheit berechnen, (nicht aber die anderen wässrigen Meteore), und diese berechnete Potenz als Regulator der Einwirkungen der Sonnenstrahlen auf die Atmosphäre und jedes organische Leben weiter verfolgen. Eine Erfahrungsthatsache für diese Thesis der Abhängigkeit meteorischer Processe von den Bodenverhältnissen und Gesteinsarten ist die Wahrnehmung, dass die Menge des meteorisch messbaren Niederschlages (Regen) unter sonst gleichen Verhältnissen je nach diesen Unterschieden verschieden ist. Von den beiden brittischen Inseln im Canale, Wight und Jersey, erstere mit hohen, steilen Kreidebergen, letztere mit niederen Hügeln von Granit, bekommt die letztere mehr als das Doppelte der jährlichen Regenmenge von Wight. Wo ein hellfarbiger Boden (Kalk) sich findet, kann die Insolation den Boden weniger erwärmen, dagegen aber durch die reflectirten Wärmestrahlen desto mehr die darüber befindliche Atmosphäre, welche desshalb die Wasserdämpfe länger aufgelöst erhält, und selbst Wolken aus anderen Territorien durch den Ueberfluss der Wärme aufzulösen vermag. An der Grenze zwischen Muschelkalk und buntem Sandstein kann es oft beobachtet werden, dass

Wolken und Gewitter sich auflösen und bilden. Längs des Maines, wo bunter Sandstein oder dunklerer Boden vorkommt, selbst in Lohr, grünen Wiesen und Wälder um 8 Tage früher als hier in Würzburg, wo die Atmosphäre wärmer ist, aber der hellere Boden nicht sobald durch die Frühlingssonne erwärmt wird.

Das Zugeständniss der Abhängigkeit der Qualität und Quantität des tellurischen und meteorischen Wassers einer Gegend gibt auch den Nachweis der Rückwirkung auf die Salubrität einer Gegend. Eine alte Volkserfahrung gibt an, dass es nie hagle, wo es Kretine gebe. Arago hat nachgewiesen, dass Hagelbildung Aeusserung extremer Elektricität der Atmosphäre ist, und solche excessive, elektrische Spannung ist nicht möglich auf einem Territorium mit hohen, bewaldeten Bergen, mit reichlichen Quellen und einem steten Vorrath von verdunstendem Wasser, und somit relativ feuchter Atmosphäre.

Der Kretinismus erscheint intensiv und extensiv am meisten ausgebildet auf den Territorien des älteren Schiefergebirges, so im Schweizerischen Wallis, in Savoyen, in Steyermark, in Oberösterreich und bei Salzburg. Die locale Ursache dieser Erscheinung ist für einzelne Orte so bestimmt nachgewiesen, dass im Amte Klagenfurt laut protokollarischer ärztlicher Erhebungen auf einzelnen Herrschaftsgütern frische und gesunde Dienstleute in kurzer Zeit dickhalsig und steif an den Füssen wurden mit Kniegeschwülsten, und seither mit gesunden Kindern gesegnete Eheleute, dort eingewandert, nur kretinische Kinder erzeugen. Die Eingebornen tragen alle das Bild des Kretinismus wenigstens bruchstückweise an sich. Mehr noch leidet das Zugvieh, welches dort nicht selbst erzogen werden konnte, sondern von Ferne aufgekauft und dort bald ungewüchsig wurde. Aehnliches gilt von einigen Orten Oberösterreichs, wo in einer Pfarrei von 4000 — 5000 Seelen bei der jährlichen Rekrutirung auch nicht Ein Brauchbarer zu finden. (Hamburger Zeitschrift der gesammten Medicin, Mai 1845.) Das Gemeinschaftliche dieses Vorkommens ist das Schiefergebirge, Gneus- oder Glimmer-Schiefer, nebst engen Thälern, und hier findet sich gerade das reinste Trinkwasser.

Garbylietti fand für Savoyen im Kalkgebiete (des Thales der Rhone, in der Gegend von Chambery, Aix, Annecy) selbst bei engen Thälern, Mangel der Lufterneuerung, feuchter Kälte und Lichtberaubung den Kretinismus nicht endemisch.

Auf der Secundärformation bis zum Jura kommt der Kretinismus noch endemisch vor, aber nicht mehr in dieser In- und Extensität. Keine Wahrnehmung ist bekannt von endemischem Kretinismus auf dem Jura-

gebirge, welches in der Schweiz und Deutschland viel verbreitet ist mit allen Eigenschaften hoher Gebirge, enger Thäler und harten Wassers.*) Auf den geographisch und nosologisch am besten bekannten Territorien der Kreide- und Tertiärformationen, wozu der breite Gürtel zwischen der Donau und den Alpen, vom Genfer- bis zum Neusiedlersee bei Wien gehört, ferner die Champagne, das Innere von Frankreich und das südlichste England, wird der Kretinismus nirgends endemisch beobachtet. Eine einzige Ausnahme bildet die Molasseformation im grossen Becken zwischen den Alpen und dem Jura im Kanton Bern, wo unter 279,000 Bewohnern des Molasse-Gebietes ein Kretine auf 271 Seelen, im benachbarten Alpengebiete mit 55,675 Bewohnern 1 Kretine auf 361 Seelen und von 73,147 Bewohnern des Juragebietes 1 Kretine auf 614 Seelen vorkommen soll. Es ist dabei ausdrücklich gesagt, „ein grosser Theil der im Jura vorkommenden Kretins sind entweder aus dem Molassegebiete frisch oder seit einer Generation ausgewandert, und diejenigen Amtsgebiete des Jura's (Münster, Delsberg und Pruntrut) zählen die meisten Kretins, wo ausnahmsweise neben dem Kalkgebilde auch kieselhaltige Molasse vorhommt.“ Der Begünstigung des Kretinismus durch Kalkboden wird auch hier widersprochen. (Hamburger Zeitschrift der gesammt. Medicin, Mai 1845.)

Der Werth dieser Statistik wird durch die beschränkte Localität nur Eines Kantons gemindert, da hier die geologischen und Bevölkerungsverhältnisse ungleich vertheilt sind, und in der unmittelbaren Nachbarschaft des Alpengebietes die Rückwirkung desselben auch in nächster Nähe vermuthet werden kann.

Eine nähere Bezifferung des Kretinismus hat grosse objective und subjective Schwierigkeiten, weil der pathologische Begriff des Kretinismus, ein sinnliches Merkmal zwischen Idiotia endemica (Kretinismus) und sporatica noch nicht gefunden, der subjectiven Anschauung des registrirenden

*) Auf Reisen führe ich seit Jahren einige Drachmen Seifenspiritus (1 Thl. trockne harte Natronseife in 100 Thl. Alcohol gelöst) und prüfe das vorfindliche Trinkwasser (100 Cubikcentimeter Wasser mit vier Tropfen Seifenspiritus), dieses über Nacht einige Stunden stehen lassend. Der Seifenspiritus ist das empfindlichste Reagens auf jede Salzbeimischung des Wassers, aber ohne Unterscheidung der Salzqualitäten. Wohl mehr als 1000 solcher summarischen Untersuchungen machte ich in Deutschland, Frankreich, in der Schweiz und Ungarn. Nur dreimal fand ich ein Wasser, das sich auf Seifenspiritus nicht trübte, und zwar im Grimselhospiz des Berner Oberlandes (wahrscheinlich Schnee- oder Gletscherwasser), dann in Hirschhorn am Neckar und Engelhardszell in Oberösterreich. An beiden letzteren Orten herrscht der Kretinismus endemisch, am meisten in Engelhardszell. Die stärkste Trübung zeigte sich immer bei Wasser von Kalkterritorien, bei Wasser aus dem Hardübergangsgebirg war die geringste Trübung.

Statistikers grosser Spielraum gegeben ist, in den ersten Lebensjahren der Kretinismus nicht erkannt werden kann, und in vielen Fällen jedes Bekanntwerden absichtlich vermieden wird. Einzelne Kretins, resp. Idioten, kommen aller Orten vor, wie die Lungenschwindsucht, nur die locale Häufigkeit kann hier interessiren. Die vermuthete geologische Vorbedingung ist viel allgemeiner, als der endemische Kretinismus, und es kann diese nur einen Theil der Pathogenese des Kretinismus aufklären, während wichtigere Momente in den Kultureinflüssen zu liegen scheinen. Der Kretinismus bildet auch hierin einen Gegensatz zur Lungensucht, indem diese mit Verbreitung der Cultur häufiger, jener seltener zu werden scheint. Es werden vorerst an diese Darstellungen noch keinerlei Erklärung oder Theorie geknüpft, nur thatsächliche Parallelen gesucht und jedem detaillirteren Studium der geologischen und pathologischen Forschung die Frage offen gelassen.

In semiotischer, topographischer und desshalb auch pathogenetischer Verwandschaft steht der endemische Kropf mit dem endemischen Kretinismus. Er hat eine grössere Verbreitung als der Kretinismus, aber nur in seinem Gebiete kommt letzterer endemisch vor. Die Erfahrung der verschiedenen Häufigkeit und localen Ursache desselben ist unbestritten. Die exakte Beweisführung, die Bezifferung dieser Erfahrungsthatsache ist aber schwer. Nur einmal ist Gelegenheit gegeben zur umfänglichen Prüfung und Bezifferung dieser Thatsache, nämlich bei der Militairconscription, wo die ganze männliche zwanzigjährige Bevölkerung ohne alle Befangenheit oder Absicht auf diesen Gegenstand ärztlich geprüft, und in dieser Beziehung registrirt wird. Der Kropf hat so bestimmte Merkmale, dass er nicht übersehen, oder missdeutet werden kann, und es hat ob der Allgemeinheit, Unbefangenheit und Sicherheit dieser Erhebungen eine solche Statistik grossen Werth, welchen selbst das Misstrauen gegen jede Statistik nicht beanstanden kann.

Dr. Riedle hat in seinen „Beiträgen zur medicinischen Statistik Würtembergs, 1834" (medicinisches Correspondenzblatt Würtemberger Aerzte 1835, Nr. 11) die erste hierher bezügliche Bezifferung gegeben. Würtemberg ist sehr geeignet zur Feststellung dieser Thatsache, indem es sehr bestimmt in geologisch verschiedene Theile zerfällt: Oberschwaben oder der ganze Donaukreis, die rauhe Alp bis zum Bodensee, der Jura- und zum Theil der Tertiärformation angehörig, ferner Unterschwaben oder der Jaxt- und Neckarkreis, mit einzigem Muschelkalk- und Keuper-Boden, endlich der Schwarzwaldkreis mit Urgebirg, buntem Sandstein, Muschelkalk und Keuper. Die Resultate sind gezogen

aus der Visitation von 40,000 Militair-Conscriptionspflichtigen. In den Oberämtern des Jaxt- und Neckar-Kreises (Muschelkalk und Keuper) kommen auf 1000 Conscribirte 129 — 155 Untaugliche wegen Kropf. In den Oberämtern des Jurakalkes (Donaukreises) nur 3 auf 1000. Am umfänglichsten sind die Resultate über das verschiedene Vorkommen des Kropfes nach den Untersuchungen der Militairconscribirten Frankreichs aus dem grossen statistischen Werke: Essai sur la statistique de la population française par le Comte d'Angeville. Bourges 1836. Dr. Falk hat dieselben (Zeitschrift für rationelle Medicin, Band 5, Heft II., pag. 267) mitgetheilt, und passend nach den Departements, deren Seelenzahl, deren Gebirgsformation und der Zahl der Kröpfigen auf je 1000 Conscribirte tabellarisch zusammengestellt. Bei den 86 Departements schwankt das Verhältniss von 124 auf 1000 Conscribirte bis auf 0 von 1000. Die zehn Departements, welche je über 50 per mille haben, liegen alle auf Ur- und Uebergangsgebirg, mit Einschluss des Vogesensandsteines, und jene 48 Departements, welche nicht über 10 per mille mit Kropf hatten, lagen vorzugsweise auf Jura-, Kreide- und Tertiärformation. Ebenso hat Dr. Falk aus den Militair-Conscriptionslisten des Herzogthums Nassau während zehn Jahren das Resultat gefunden, dass auf dem Basalte des Westerwaldes und Taunus höchstens 4 von 1000 wegen Kropf untauglich wurden, dagegen in dem übrigen Thonschiefergebiete des Herzogthums bis 28 von 1000.

Gegenüber dieser Statistik haben alle anderen Mittheilungen von Reiseeindrücken weniger Werth. Humboldt und Boussingault beobachteten den Kropf endemisch auf der Hochebene der Cordilleren, und bemerkten dabei ausgezeichnet reines Wasser. Eben so ist er endemisch auf der castilischen Hochebene Spaniens, und überall findet er sich häufig im Gebiete des bunten Sandsteines, Muschelkalkes und Keupers, aber mit der Jura-, Kreide- und Tertiärformation schneidet er plötzlich ab, obgleich gerade diese Gebiete das härteste Wasser mit schwefelsauren Salzen haben.

Eine so wohl constatirte Thatsache für die Verbreitung des Kropfes unterstützt die frühere Darstellung des Kretinismus auf älteren geologischen Gebieten, da der endemische Kretinismus nie ohne endemischen Kropf vorkommt, letzterer ein weiterer Begriff, ein Bruchstück oder Anfang der kretinischen Bildung ist.

Die Thesis des Vorkommens der pathologischen Kategorie des endemischen Kropfes nur (nicht immer) auf der geologischen Kategorie der älteren geologischen Formationen bis zum Jura und die Ausschliessung

des endemischen Kropfes auf den jüngeren geologischen Formationen wäre somit durch diese Statistik gerechtfertigt.

Auch die Taubstummheit erscheint auf älteren Formationen häufiger als auf der jüngeren mit derselben Abgrenzung am Jura, wie beim endemischen Kretinismus und Kropf. Auch in concreten Fällen sind Kretinismus und Kropf mit Taubstummheit häufiger vergesellschaftet, als mit jedem anderen Gebrechen. Eine Statistik der Taubstummheit ist für die meisten europäischen Länder vorhanden, und insoweit verlässig, als diese Krankheit leicht zu erheben ist, nur schwer unbekannt bleiben oder missdeutet werden kann, und ohne Rücksicht auf theoretische Anschauungen oder persönliches Interesse durch die Verwaltungsbehörden einregistrirt wurde. Die Wissenschaft hat noch keine Erklärung ihrer Ursache versucht, nur ihre verschiedene örtliche Häufigkeit festgestellt, ferner dass keine erbliche Abstammung nachweisbar ist, dass dieselbe in einzelnen Familien bei sonst gesunden Eltern häufiger wiederkehrt, endlich dass das Uebel meist angeboren und mit Idiotismus, Lähmung und Epilepsie am meisten vergesellschaftet ist, und dass auch nicht einmal eine Vermuthung der nächsten Ursache sich geben lässt. In Bayern sind unter 2897 Taubstummen nur 17,2 Proc. nach der Geburt entstanden, in Belgien unter 1376 nur 26,9 Proc.

Eine Statistik der Taubstummen der europäischen Länder, soweit sie bekannt wurde bis 1844, ist gegeben in dem Bulletin de la Commission centrale de Statistique Tom III., p. 307, Bruxelles 1847. Nur die Staaten über 1 Million Bevölkerung mit der Zahl der Taubstummen will ich vorführen in der Ordnung der Häufigkeit der Taubstummen.

Staaten	Jahr der Erhebung	Bevölkerung	Zahl der Taubstummen	Verhältn. auf die Seelenzahl	Verhältn. auf 10,000 Seelen
Schweiz . . .	1836-1840	1,148,219	3,493	1 : 378	30,4
Sardinien . .	1834	3,675,327	4,778	1 : 769	13,0
Norwegen . .	1835	1,065,825	1,091	1 : 977	10,2
Preussen . . .	1843	15,471,765	11,497	1 : 1346	7,4
Sachsen . . .	1837	1,652,114	1,179	1 : 1401	7,2
Hannover . .	1833	1,642,807	1,111	1 : 1478	6,8
Bayern	1840	4,370,977	2,897	1 : 1508	6,6
Schweden . .	1840	4,054,726	1,999	1 : 1528	6,5
Baden	1824	934,300	470	1 : 1988	5,0
Holland . . .	1833	2,500,000	1,250	1 : 2000	5,0
Toskana . . .	1843	1,513,820	697	1 : 2171	4,6
Belgien . . .	1835	3,855,507	1,746	1 : 2226	4,5

Es mögen auch hier einzelne Unrichtigkeiten in der Bezifferung mit unterlaufen, im grossen Ganzen stören sie jedoch nicht das Resultat, dass

die Taubheit in Ländern auf älteren Erdformationen häufiger ist, als auf den jüngeren, dass selbst in dieser summarischen Auffassung und erstmaligen Beurtheilung nach geologischen Formationen dieselbe Parallele sich finden lässt, wie bei endemischem Kretinismus und Kropf mit den eben aufgestellten geologischen Kategorien, und dass selbst in dieser Gruppirung nach politischer Ländereintheilung und bei ununterschiedener Bevölkerung von Millionen eine Differenz der Häufigkeit um 313 Procent sich darstellt.

Würde man für diese speciellen Zwecke noch specieller unterscheiden, resp. wäre das Material gegeben zu solcher Bezifferung und Unterscheidung, so würde die Differenz bei extremen geologischen Charakteren sich noch bestimmter ergeben. Ich kenne nur wenige solche Details für diese Specialisirung.

In Bayern gehört nur ein Regierungsbezirk ganz ausschliesslich der oben aufgestellten Kategorie der neueren Bodenformationen an, ohne dass irgend ein Theil den älteren Formationen angehörte, nämlich Schwaben mit Neuburg, ebenso ist Unterfranken mit Aschaffenburg der einzige Regierungsbezirk, welcher ganz ungetheilt der älteren geologischen Kategorie angehört; alle anderen Kreise haben mehr oder weniger Vermischungen der beiden angenommenen geologischen Kategorien. Gewiss nicht zufällig und ganz ungeahnt ergibt auch die zu gleicher Zeit und nach gleicher Instruction geschehene amtliche Statistik der Taubstummen des Königreiches das Resultat extremer Häufigkeit in beiden Regierungsbezirken, auf dem geologisch jungen Schwaben die geringste Verhältnisszahl oder 4,5 Taubstumme auf 10,000 Seelen und für Unterfranken 10,6 auf 10,000 Seelen, oder eine Differenz Kreis gegen Kreis um 235 Procent. Für das ganze Königreich Bayern ist die Durchschnittszahl 6,6 Taubstummen auf 10,000 Seelen. Werden kleinere Parzellen nebeneinandergestellt von extremen geologischen Unterschieden, so wird sich das Verhältniss noch auffallender gestalten. In Bayern haben wir den Kretinismus nur hochgradig und endemisch in den nachbarlichen Landgerichten Berchtesgaden, Reichenhall und Burghausen, alle auf dem Uebergangsgebirge bei Salzburg gelagert. Sie haben zusammen eine Bevölkerung von 26,152 Seelen, darunter 45 Taubstumme, oder auf 10,000 je 13,7 Taubstumme. In demselben Kreise in drei anderen benachbarten Landgerichtsbezirken, München, Dachau und Freising, alle auf Tertiärformation mit einer Gesammtbevölkerung von 55,664 Seelen sind nur 7 Taubstumme, oder auf 10,000 Seelen nur 1,2 Taubstumme, also hier ein Unterschied von 1141 Procent. (Herrmann, Statistik für Bayern.)

In Belgien sind die beiden Extreme der Häufigkeit des Vorkommens der Taubstummheit die Provinz Antwerpen, durchaus jüngster Boden-

bildung, in der 1 Taubstummer auf 3499 Seelen kommt, oder 2,6 auf 10,000 Seelen und auf der entgegengesetzten Seite die Provinz Namur, wo durchaus Uebergangs- und Steinkohlengebirg ist, mit 1 Taubstummen auf 1595 Seelen, oder 6,3 auf 10,000 Seelen (Bulletin de laCommission).

In Würtemberg sind nach den amtlichen Erhebungen von 13 Decanaten, welche keine Taubstummen haben, nur 3 auf Muschelkalk und Keuper gelagert, die anderen 10 auf Jura und Molasse, welche neueren Formationen doch kaum ¼ des ganzen Königreiches ausmachen. (Riedle, Btr.)

Es soll auch hier nur die Thesis einer Parallele bestimmter geologischer und pathologischer Kategorien in ihrer summarischen Auffassung geltend gemacht und ein detaillirteres Studium dieser Erscheinung in geologischer, pathologischer und ätiologischer Hinsicht vielmehr angeregt, als abgeschnitten werden.

Zur Kenntniss der pathologischen Exsudate in den Höhlungen der Pleura und des Pericardiums.

Von Fr. GROHÉ.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. August 1853.)

In Folge einer freundlichen Aufforderung von Seiten des Herrn Prof. Virchow, Exsudate von verschiedenen Körperhöhlen auf einen Gehalt an Harnstoff und Zucker zu untersuchen, stellte ich eine Reihe von Analysen an, deren Resultate bestimmt genug erschienen, um sie der Oeffentlichkeit übergeben zu können.

Die chemische Kenntniss der pathologischen Exsudate war bekanntlich bis vor wenigen Jahren, wo dieselben durch C. Schmidt *) eine gediegene und gründliche Bearbeitung erfuhren, ein noch ziemlich unerforschtes Gebiet. Die genannten Untersuchungen erlangten aber besonders dadurch einen grossen wissenschaftlichen Werth, dass das Material dazu von lebenden Individuen entnommen und mit den entsprechenden Blutanalysen in Einklang gebracht werden konnte. Solches Material stand uns zur Zeit

*) C. Schmidt, die epidem. Cholera etc. Mitau und Leipzig, 1850.

leider nicht zu Gebote und wir mussten uns begnügen, dasselbe bei den entsprechenden Sectionen den Leichen zu entnehmen, wobei wir der gütigen Unterstützung des Hrn. Prof. Virchow sehr dankend gedenken müssen. Der Zufall brachte uns ganz besonders häufig Exsudationsproducte der Pleura und des Pericardiums, so dass wir hierdurch, wie auch durch einige günstige Resultate bestimmt, diesen Regionen ganz besonders unsere Aufmerksamkeit zuwendeten.

Der Nachweis der in Rede stehenden Stoffe geschah nach denselben Principien und mit den gleichen Cautelen, wie wir sie schon früher bei ähnlichen Untersuchungen *) näher auseinandergesetzt. Es versteht sich wohl von selbst, dass auf eine leicht mögliche Decomposition des Materials eine sehr genaue Rücksicht genommen wurde und bezüglich der Harnstofffrage auf etwaige nephritische Leiden — mit urämischen Zufällen — besonders geachtet wurde. Alles Material, welches irgendwie noch diesen Seiten einen Zweifel hätte aufkommen lassen, wurde ganz unberührt gelassen.

Es liess sich aus den sehr zahlreich angestellten Beobachtungen, welche an Tuberculösen, Pneumonikern und Pleuropneumonikern, wie an solchen, welche mit organischen Herzfehlern behaftet, gemacht wurden, mit Bestimmtheit der Satz aufstellen, dass Harnstoff der beständige Begleiter der excessiven Ergüsse in dem Pericardium und der Pleura ist, dass jedoch die Mengen hier wie auch im Blute selbst nicht bedeutend und nur bei sehr viel angehäuften Flüssigkeiten eine genaue Bestimmung erfahren können, wozu sich wohl die sehr schöne und neue Methode Liebig's, vermittelst Titrirung, am besten eignen möchte.

Bei einigen vorgekommenen Fällen von Ascites konnten wir den Harnstoff nicht wiederfinden und ebensowenig bei einigen Untersuchungen, die wir noch im vergangenen Jahre in dem chemischen Laboratorium zu Giessen mit Fruchtwasser anstellten, welches in dem dortigen Entbindungshause durch den Eihautstich gewonnen war.

Herr Prof. Scherer ist nach mündlichen Mittheilungen bis jetzt ebenfalls ausser Stande gewesen, den Harnstoff in den zuletzt genannten Flüssigkeiten mit Bestimmtheit nachzuweisen. Dass dies jedoch nicht auf einem qualitativ verschiedenen Modus der Absonderung in dem Peritonaealcavum beruhe, geht aus den Untersuchungen von Marchand hervor, der bei einem Bauchfellergusse einer Frau die Harnstoffmengen quantitativ

*) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 85. pag. 333 ff.

bestimmen konnte. Wir glauben diesen Umstand lediglich einem physikalisch-chemischen Momente zuschreiben zu dürfen, nämlich den Diffusionsverhältnissen, welchen die in dem Peritonaealsacke enthaltenen Flüssigkeiten und die Contenta des unteren Intestinaltractus unterworfen sind. Die Cadaverphänomene, welche hier ihren Anfang nehmen, sind hinlänglich bekannt und reichen durch die Raschheit und Verbreitung ihres Auftretens, wobei sie besonders durch die grosse Oberfläche der dünnen und dicken Gedärme unterstützt werden, vollkommen aus, einen so leicht umsetzbaren Körper wie den Harnstoff in den Kreis ihrer Veränderungen zu ziehen und ihn unseren chemischen Agentien zu entrücken. Viel günstiger gestalten sich dagegen diese Verhältnisse bei den Exsudationen in den serösen Säcken der Pleura und des Pericardiums, welche von allen Seiten von festen und dichten Geweben umgeben werden, die von keinerlei Flüssigkeiten umspült sind.

In den Fällen, wo nur sehr wenig Harnstoff vorhanden, zeigen sich bei der Darstellung des salpetersauren Salzes durch die Anwesenheit anderweitiger unorganischer und organischer Verbindungen, besonders wenn diese nicht zuvor auf geeignetem Wege entfernt wurden, sehr eigenthümliche Krystallbilder, die erst durch allmälige polare Anziehungen in die charakteristischen, mikrometrisch bestimmbaren Formen übergehen. So sieht man oft in ganz kleinen, fast symmetrischen Abständen äusserst schmale, tafelförmige Krystallindividuen entstehen, mit sehr seichter doppelseitiger Zuflächung. Diese nehmen durch Juxtapposition immer mehr an Anzahl zu und zeigen sich zuletzt als eine ausgedehnte Reihe von Tafeln, welche mit den Flächen aneinander liegen und erst gegen das Ende der Reihen auseinander treten und sodann dem Auge sich als sehr bestimmte und scharf begrenzte hexagonale Tafeln darbieten. Sehr schön ist das wechselnde Formenspiel der Krystallisationen des salpetersauren Harnstoffs in dem Kupferwerke von Robin und Verdeil *), wie auch in dem von Otto Funke **) in seiner ganzen Mannigfaltigkeit dargestellt. Für die Krystallogenese sind besonders die Untersuchungen von Schmidt, wie auch namentlich für die oben erwähnten eigenthümlichen Formen, die Darstellungen von Harting***) ganz besonders in Berücksichtigung zu ziehen.

---

*) Charles Robin et Fr. Verdeil. Traité de Chimie anatomique et physiologique Paris, 1853.

**) Otto Funke. Atlas zu Lehmanns physiologischer Chemie. Leipzig, 1853.

***) P. Harting. Het microscop deszelfs gebruic, geschiedenis en tegenwoordige toestand. Tweede deel. pltt. II. Utrecht, 1848.

Dass die Chloride der reinen Alkalien aus Harnstoff haltenden Flüssigkeiten in sehr schöne Octaëderformen auskrystallisiren, ist eine vielfach beobachtete Thatsache, auf welche der französische Chemiker Beudant zuerst aufmerksam machte. Wir haben auch bei unseren gegenwärtigen Untersuchungen diese Beobachtung jederzeit wiederholen können und wo wir schon mit der Loupe in dem alkoholischen Extracte Octaederformen unterscheiden konnten, die sich im Verlaufe der weitern Untersuchung als Alkalichloride ergaben, da konnte immer mit Bestimmtheit auf die Anwesenheit von Harnstoff gerechnet werden. Wir glauben daher Lehmann's *) Ansicht entgegen treten zu dürfen, wenn er behauptet, dass dieses Phaenomen kein zuverlässiges Kriterium zur Erkennung des Harnstoffes abgebe. Zu erwähnen wäre vielleicht hier nur noch die Verbindung von Krümmelzucker mit Chlornatrium (C 12 H 12 O 12 + 2 H O + C 12 H 12 O 12. NaCl), welche ebenfalls in vierseitigen Doppelpyramiden krystallisirt und von Callod entdeckt, von Erdmann und Lehmann näher bestimmt wurde, sowie das Kalkoxalat.

Robin und Verdeil **) zeigen sehr naturgetreue Abbildungen des in Octaeden krystallisirten NaCl aus Harnstoff haltendem Ochsenblute, ebenso auch Harting. ***)

Die Anwesenheit von Zucker in dem uns zu Gebote gestandenen Materiale nachzuweisen, gelang auf eine eclatante Weise nur in zwei Fällen. Der eine betraf die Ergüsse bei einer Epileptischen in der Pleura und dem Pericardium — über welchen Fall ich jedoch gar nichts Näheres in Erfahrung bringen konnte — welche beide einen mässigen Zuckergehalt besassen, während im zweiten Falle in dem pericardialen Ergusse einer Frau verhältnissmässig sehr viel Zucker vorhanden war. Dieser letzte Fall möchte interessant genug sein, um ihn etwas genauer anzuführen.

K. Sachs, 35 Jahre alt, Messverkäuferin und auf der Reise begriffen, wurde in einem sehr leidenden Zustande aus dem Wirthshause in das Juliusspital gebracht. Die Kranke befand sich in einem andauernden, äusserst heftigen Fieber mit unterbrochenen Delirien und sehr bedeutender Dyspnoe; es wurden 120 Pulsschläge und 56 Respirationen in der Minute gezählt, mit 30,0° Körpertemperatur. — Das einzige, was durch die Anamnese in Erfahrung gebracht werden konnte, war die Dauer der Krankheit, welche seit 17 Tagen bestehen sollte.

---

*) Lehmann, Lehrbuch der physiologischen Chemie. Band I pag. 165. Leipzig, 1850.

**) Robin und Verdeil a. a. O. pl. I.

***) Harting a. a. O. pl. II. Bd. II. pag. 228 f.

Die nähere Untersuchung unserer Patientin ergab die Organe der Brusthöhle als den Hauptsitz der krankhaften Veränderungen, mit denen ein meteorisch aufgetriebenes und besonders in der Coecalgegend schmerzhaftes Abdomen verbunden war; ferner befand sich die Kranke in ausserordentlicher Schwäche und Hinfälligkeit, welche die geringste Bewegung vereitelten; Parotitis der rechten Seite. Die prognosis infausta ging nach 2 Tagen durch Eintritt der Katastrophe in Erfüllung.

Dem Sectionsergebnisse entnehmen wir, als nach unserm Dafürhalten hierher gehörend Folgendes:

Beim Eröffnen des Brustkorbes collaboriren die Lungen unmerklich. Der Herzbeutel enthält eine reichliche, klare, leichtflockige, dünne, gelbliche Flüssigkeit von schwach alkalischer Reaction. Im rechten Pleurasacke findet sich ein frisches, zum grössern Theile festes Exsudat, das von einem mässigen, grau-röthlichen Fluidum umgeben ist. Auf der linken Seite ist das Exsudat, welches den ganzen untern Raum des Sackes einnimmt, viel reichlicher, enthält viel Eiter und im Umfange viele Faserstofffetzen. Der linke Bronchus mit stark schaumiger seröser Flüssigkeit erfüllt, der untere Lungentheil derselben Seite mit dicken faserstoffigen Exsudaten überzogen, an einzelnen Stellen eingezogen und verdickt. Die entsprechenden Bronchien mit zähem eitrigem Schleime gefüllt; Schleimhaut stark geröthet. In den mehr äussern Theilen die Bronchien dilatirt und mit flachen, suppurativen Ulcerationen besetzt, die an mehreren Stellen in das Parenchym übergreifen und in Abscessbildungen der Substanz übergehen, welche die Grösse einer Wallnuss erreichen. Im obern Lappen Oedem und gegen den vordern, untern Theil hin, in Mitten fester grauer Substanz, ähnliche eitrige Heerde.

Der untere Lappen der rechten Lunge, wie auch das Zwerchfell, von einem derben faserstoffigen Exsudate eingenommen, das zum Theil eitrige, zum Theil seröse Massen enthält. Der untere Lappen zum grossen Theile, der mittlere vollständig auf dem Durchschnitte luftleer, von einer trüben, breiigten, gelatinösen Flüssigkeit eingenommen. Ueberall ziemlich zahlreiche bronchopneumonische Abscesse, welche namentlich nach den vordern und untern Theilen sehr dicht liegen, so dass der grösste Theil des Parenchyms in Zerstörung begriffen ist. Die Bronchialschleimhaut sehr stark geröthet und verdickt. Der obere Lappen in ähnlichem Zustande wie die untern, nur dass der Process älter. Die graue Verdichtung ausgedehnter und stellenweise die Höhlenbildung mehr glattwandig, mit netzförmig angelegtem Balkenwerke. Eine Höhle in der Lungenspitze breitet sich unregelmässig mehr nach vornhin aus und enthält zwei grössere Aussackungen.

Die Leber zeigt nichts Besonderes. Milz mässig vergrössert. Mediastinallymphdrüsen bedeutend intumescirt.

Die anatomische Diagnose ergab demnach: Chronische Pneumonie mit Abscessbildung, Pleuritis duplex, Erguss im Pericardium; chronisch käsige Infiltration mit Induration der cervicalen und Beckenlymphdrüsen. Parotitis catarrhalis parenchymatosa dextra.

Dass unter dem Einflusse dieser nach allen Seiten hin so gestörten respiratorischen Verhältnisse viele Stoffe sich vorfinden mussten, welche durch die gestörten Umbildungsprocesse nicht zerlegt werden konnten, möchte wohl kaum in Zweifel zu ziehen sein. Durch die Untersuchungen von Claude Bernard*) ist uns ferner in der Leber eine beständige Quelle von Zuckerproduction für den thierischen Organismus nachgewiesen worden. Es stellte sich zwar bei diesen Beobachtungen ein sehr bedeutendes Schwanken des Zuckergehaltes für verschiedene physiologische Zustände heraus; immer blieb jedoch, selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen und wenn der Tod an Thieren bei vollständiger Inanition nach 8—10 Tagen eintrat, eine nachweisbare Menge von Zucker in den betreffenden Theilen. Fassen wir dies Alles zusammen, so möchte es uns nicht mehr so auffällig erscheinen, bei dem in Rede stehenden Falle auf eine relativ ziemliche Menge Zucker gestossen zu sein.

Dass wir jedoch bei dem häufigen Vorkommen von Harnstoff in den mehrerwähnten Flüssigkeiten so äusserst selten Zucker vorfanden, möchte wohl hauptsächlich in dem chemischen Verhalten, wie der physiologischen Dignität beider Substanzen seinen Hauptgrund finden. Der Harnstoff, als letztes Product der Oxydation stickstoffhaltender Körper, kann durch den Lebensprocess keine weiteren Veränderungen mehr erfahren. Er ist ein Exkret, eine Schlacke, die an dem Stoffwechsel keinen thätigen Antheil mehr nimmt, sondern durch ihn aus dem Körper eliminirt wird. Ueberall wo er sich daher zeigt, wird er auch auf analytischem Wege aufgefunden werden können.

In einer wesentlich verschiedenen Bedeutung finden wir jedoch den Zucker bei den vegetativen Processen der thierischen Oekonomie. Sei es, dass er von Aussen in den Organismus eingeführt, oder in ihm selbst durch Analyse complicirterer Verbindungen abgeschieden, immer wird er weitere Umsetzungsprocesse erleiden und an der Effectuirung physiologischer

*) Claude Bernard. De l'origine du sucre dans l'économie animale Arch. gén. de médecine. Oct. 1848. Claude Bernard's neue Function der Leber. Deutsch von Dr. V. Schwarzenbach. Würzburg 1853.

Zustände, an der Bildung der thierischen Wärme etc. einen nothwendigen und thätigen Antheil nehmen. Begegnen wir aber irgendwo im Körper einer durch entzündliche oder anderweitige transsudative Vorgänge bedingten Exsudation, so wird das Product dieses Vorganges, das Exsudat, mit den in den Gefässen circulirenden Flüssigkeiten immer in einem engen Connexe verbleiben, wie dies bei der entweder wieder stattfindenden Resorption, oder in dem Uebergange zu neuen histogenetischen Massen oder selbst bei putriden Zersetzungen deutlich hervortritt. Die Gesetze der Endosmose und Exosmose treten hier in ihrem ganzen Umfange in die Erscheinung und mit ihnen die Fortdauer molekulärer chemischer Metamorphosen des noch umsetzbaren Materiales in immer einfachere Atomencomplexe. Gerade aber diese engen Beziehungen, diese beständigen Umwandlungen, in welchen die innerhalb und ausserhalb der Gefässe befindlichen Flüssigkeiten zu einander stehen, geben für die physiologische Chemie ein sehr grosses Hinderniss ab, in der Erforschung derjenigen umsetzungsfähigen Qualitäten, welche bei solchen Processen betheiligt sind. Diese werden nur dann mit Genauigkeit erkannt werden können, wenn ihre Production entweder in Folge krankhafter Vorgänge bedeutend gesteigert — wie bei Diabetes — oder wenn die Quellen, welche das nothwendige Material zu ihrer Umwandlung von Aussen beibringen sollen, nicht mehr in dem entsprechenden Maasse fungiren können, wenn die Respiration behindert, die Sauerstoffzufuhr auf ein Minimum verringert ist, alle jene zubereitenden Momente aber, wie wir sie oben näher bezeichnet haben, fortwirken.

Zur Lehre vom Generationswechsel und der Fortpflanzung bei Medusen und Polypen.

Von Dr. Carl GEGENBAUR.

Mit 2 Tafeln.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 15. Juli 1853.)

Wenn ich in den folgenden Blättern einen der interessantesten Theile aus dem weiten Gebiete der Entwicklungsgeschichte niederer Thiere mir zum speciellen Vorwurf machte, so geschah solches nicht ohne volles Bewusstsein von den zahlreichen, und wie es den Anschein hat, bis jetzt grösstentheils noch unbewältigten Schwierigkeiten, die hier überall dem Forscher entgegentreten, und namentlich der Gewinnung allgemeiner Gesichtspuncte, um die es hier vorzüglich zu thun sein muss, hinderlich sind. Als solche Haupthindernisse einer über gewöhnliche Beschreibung sich erhebenden, mehr generalisirenden Darstellung betrachte ich die Stellung jener unserer Betrachtung vorliegenden Geschöpfe, welche sie weit von unseren gewöhnlichen, von höheren Organismen abgeleiteten physiologischen Anschauungsweisen entfernt und durch neue Verhältnisse auch neue Begriffe hervorruft, und zwar sehr häufig Begriffe, die eben jener aprioristisch zu nennenden Anschauungsweise widerstrebend sind. Ein anderes, freilich immer mehr schwindendes Hinderniss für eine allgemeine Auffassung erkenne ich in der verhältnissmässig noch geringen Summe beobachteter Thatsachen, von denen sich allgemeine Schlüsse deduciren liessen, ja manche der bekannten Facta sind theils durch die verschiedene subjective Auffassung der einzelnen Beobachter, theils auch durch den jederzeit sich ändernden Standpunct der Wissenschaft selbst, und durch ihre ebendadurch veränderten Anforderungen mehr eine Quelle von Irrthümern als eine Stütze der Forschung geworden. Wenn ich daher noch manche der schwebenden Fragen ohne Beantwortung lassen muss, so werde ich bei keinem mit dem Materiale Vertrauten desshalb einer Entschuldigung bedürfen.

Ausser der Mittheilung meines hier einschlägigen, im verflossenen Winter an der sicilischen Küste gesammelten Materials, welches sich jedoch nicht über eine nur bescheidene Summe von Beobachtungen erhebt, versuchte ich es noch, die wichtigsten und am meisten massgebenden fremden

Untersuchungen beizufügen, und soweit mir solches zustand, sie kritisch zu sichten. — Behufs einer bessern Uebersicht der Grenzen theilte ich es ein in einzelne kleinere Abschnitte, von denen jeder so ziemlich je eine der hervorragendsten Fragen in diesem Gebiete behandeln soll.

I. Entwicklung des Eies der höhern Medusen.

Die Brut der Cassiopeia.

Durch die Untersuchungen von Sars *) und v. Siebold **) erhielten wir bekanntlich die erste und bis jetzt einzig vollständige Darstellung der Entwicklungsreihe höherer Medusen (Rhizostomiden und Medusiden nach Eschscholz's System) nämlich jene von Medusa aurita und zum grossen Theile auch von Cyanea capillata. Von den übrigen hieher gehörigen Quallengeschlechtern sind indessen mehrfach einzelne Stadien ihrer Entwicklungsgeschichte bekannt geworden, so dass wir von diesen aus auch auf weitere mit jenen bei Medusa aurita und Cyanea capillata gleichlaufende Vorgänge schliessen dürfen. Es gehören hieher die Beobachtungen von Dalyell an Chrysaora, von Ecker an Cephea, und endlich die theils bestätigenden, theils erweiternden Angaben von Busch. Meine Beobachtungen betreffen die Entwicklung des Eies der bislang noch nicht in dieser Hinsicht erforschten Gattung Cassiopeia, und wurden an der im Herbste 1852 im Meere zu Messina nicht seltenen Cassiopeia borbonica Delle Chiaje anfänglich gemeinsam mit Herrn Prof. Kölliker angestellt. ***) Die Furchung wurde nicht beobachtet, denn alle Eier der zur Untersuchung gekommenen Thiere hatten sich schon in infusorienförmige Larven umgewandelt, und befanden sich als solche in grosser Anzahl in einer die Arme des Mutterthiers überziehenden schleimartigen Substanz. Sie waren in diesem Stadium eiförmig, zeigten deutliche Zellstructur und einen dichten Ueberzug von langen Wimperhaaren (Vgl. Taf. II. Fig. 32). Die peripherische Schichte ihrer Substanz besteht aus durchsichtigen, grösseren Zellelementen, während der centrale Theil der Larve von kleineren, dicht mit Körnchen angefüllten eingenommen wird. Löste man die

---

*) Sars: Isis 1833. Auszug aus: Bidrag til Sördyrenes Naturhistorie. Bergen 1829. und: Beskrivelser og Jagttagelser over nogle moerkelige eller nye dyr etc. 1835.

**) v. Siebold: Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Danzig 1839.

***) Vergleiche Zeitschrift für Zoologie von v. Siebold und Kölliker. Bd. IV. p. 328.

Larven aus dem sie umgebenden Schleime ab, was durch Bespülen mit Seewasser leicht zu bewerkstelligen war, so schwammen sie eine Zeit lang (12 Stunden bis 2 Tage) in den ihnen zugetheilten Gefässen umher, um sich dann an irgend einer beliebigen Stelle der Gefässwand festzusetzen; die langen Cilien schwanden und an ihrer Stelle entstand ein kurzhaariger Flimmerüberzug. Die Larve nahm dann Birnform an, so zwar dass sie mit dem schmälern Körpertheile festsass, während der breitere frei in den Behälter ragte. Im Innern des Thiers sind noch keine Differenzirungen vor sich gegangen, und es ist weder eine Mundöffnung sichtbar, noch eine saugnapfartige Verbreitung des festsitzenden Theiles, wie diess nach v. Siebold bei Medusa aurita der Fall ist. Am zweiten Tage nach ihrer Anheftung sprossen am freien Vordertheile vier warzenartige Erhebungen hervor, in deren Mitte sich gleichzeitig eine Mundöffnung bildet. Unterzieht man die Larve nun einer genaueren Untersuchung, so sieht man nun auch die Leibeshöhle (Fig. 33 c.) entstanden, welche einen weiten, etwas undurchsichtigen Schlauch (Fig. 33 b.) — den Magen — ringsum umgibt. Die Larve misst nun 0,3 — 0,4''' Länge. Die in die nächsten Tage fallenden Veränderungen bestehen in Verlängerung der vier um den Mund sitzenden Erhebungen (Fig. 33 a.), die sich dadurch zu Tentakeln umgestalten. Zwischen ihnen entstehen noch vier neue, welche bald die Grösse der ersteren erreicht haben. Die Leibeswandungen sowohl, als auch jene des Magenschlauchs sondern sich bestimmter und letztere erscheinen, namentlich am dünneren Endtheile des Magens, aus einem hellen, grosszelligen Gewebe bestehend (Fig. 34 c.), das sich nach vorne zu allmälig in dunkleres feinzelliges verliert. Der Mundtheil des Magens verlängert sich kegelförmig, und wächst so in einen selbst über die Tentakellänge vorragenden Fortsatz aus (Fig. 34 a.), der grosse Contractilität besitzt, und so sich bald hervorstrecken, bald wieder in gleiches Niveau mit den Ursprungsstellen der Tentakeln zurückziehen kann. Dieser Umstand, der auch bei Medusa aurita,*) Cyanea capillata, Chrysaora **) und Cephea***) beobachtet zu sein scheint, mag vielleicht mit jenem späteren Stadium, wo die Larve zur Amme wird, in einiger Beziehung stehen. Im Magen gibt sich deutlich Flimmerbewegung kund. Auch die Entstehung der Nesselzellen fällt in diese Periode. Es sind anfänglich rund-

---

*) Sars, Beskrivelser etc. p. 17. Pl. 3 Fig. 7 c. und v. Siebold, Beiträge p. 31.

**) Busch, Betrachtungen über Anatomie und Entwickelung etc. pag. 28 Taf. VI. Fig. 8 – 9.

***) v. Frantzius, Zeitschr. f. Zoolog. Bd. IV. pag. 118.

liche Zellen mit dunklem Inhalt, die sich zur Stäbchenform verlängern, und dann bei stark angebrachter Compression den charakteristischen Faden hervorschnellen. Ueber die Bildung dieses Fadens konnte ich wegen der Kleinheit der Zellen keine näheren Beobachtungen anstellen. In der Leibeswand erscheinen nun vier in die Leibeshöhle vorspringende Längswülste, von denen jeder von einem der erst aufgetretenen vier Tentakeln beginnt, und sich bis an das angeheftete Hinterleibsende hinaberstreckt. Ihre Bedeutung gibt sich gar bald zu erkennen, wenn man bei schwacher Compression sie genauer untersuchen kann, und dann in jedem der anscheinend soliden Wülste einen Längscanal erkennt, in welchem feine Molecüle sich hin- und herbewegen. Am untersten Ende laufen die Canäle zusammen und vereinigen sich mit dem Ende des Magenschlauchs; ob jedoch dessen Lumen mit dem ihrigen in Verbindung steht, ist mir niemals so recht klar geworden, doch dürfte aus sehr nahe liegenden Gründen diese Annahme ihre Rechtfertigung finden. Wie sich die vier Längscanäle (Fig. 34 e.) an ihrem vorderen Ende verhalten, entging mir vollständig, da das dort sehr undurchsichtige Gewebe selbst bei stärkerer Compression keine genaue Anschauung der Canäle zulässt. Bestimmterweise konnte ich sie nur bis zur Basis des betreffenden Tentakels verfolgen. — In diesem Zustande blieben die Larven mehrere Wochen lang, während welcher Zeit ausser der Verlängerung der acht Tentakeln nichts bemerkenswerthes vorfällt; dann spriessen zwischen den schon vorhandenen acht neue Tentakeln hervor; der Körper der Larve verlängert sich bis zu 1''', welche Länge auch den ausgestreckten Tentakeln zukommt, und wurde so in gleichem Volumen noch Wochen lang beobachtet (Fig. 35). Da trat endlich, wahrscheinlich durch Mangel an zweckmässiger Nahrung hervorgerufen, eine Verkümmerung, eine Art Rückbildungsprocess ein, die Thierchen wurden kleiner, hielten stets ihre Tentakeln eingezogen und starben ab, ohne mir die interessantere Fortsetzung ihrer Entwicklung, nämlich ihr Ammenstadium, darzubieten. Diess waren nun die in morphologischer Beziehung gemachten Beobachtungen.

Während der Entwicklung war mir besonders das Ablösen einzelner Larven aufgefallen, welches namentlich in den ersten Stadien gar nicht selten vorkam. Eine bestimmte äussere Ursache konnte ich niemals ausfindig machen; es geschah in ganz ruhig stehendem Gefässe. Die auf diese Art frei gewordenen Larven schwammen dann vermittels ihrer feinen Cilien langsam umher, bis sie sich nach einer Weile an einer anderen Stelle wieder festsetzten, so dass es fast schien, als ob sie ihren Ort freiwillig verliessen, um ihn mit einem günstigeren zu vertauschen.

Das von Sars und v. Siebold sowohl, als auch von Busch beobachtete Phänomen der Knospung kam mir bei der Brut unserer Cassiopeia niemals zu Gesicht, ungeachtet des langen Zeitraums, in welchem ich die Brut sorgfältig beobachtete. Nur einigemale boten sich Erscheinungen dar, welche leicht zur Verwechslung mit Sprossung oder Stolonenbildung hätten Veranlassung geben können. Ich fand nämlich zuweilen im Innern schon ziemlich erwachsener Larven runde weissliche Körper, die im ersten Augenblicke mich an die von Busch*) von Cephea gegebene Darstellung einer Knospenbildung im Innern des Magens lebhaft erinnerten. Eine genau vorgenommene Untersuchung ergab, dass es wirklich infusorienförmige Larven der Cassiopeia waren, die aber mit den Magenwänden in gar keiner Verbindung standen, sie traten unter dem Mikroscope zur Mundöffnung der älteren Larve heraus und schwammen behende davon. Später sah ich auch mehrmals, wie solche infusorienförmige Larven (und diese finden sich noch lange Zeit, wenn andere sich längst weiter entwickelt haben) von den Aelteren erhascht und verschluckt wurden; **) in der That gaben diese das beste Futter ab, und so lange noch solche junge Formen vorhanden waren, entwickelten sich die älteren zusehends, während mit der Verzehrung der letzten die Verkümmerung nicht lange ausblieb. Mit Stolonenbildung war einige Aehnlichkeit vorhanden, wenn eine oder die andere junge Larve sich dicht an einer älteren angesetzt hatte, oder wenn sie gar, wie dies zuweilen geschah, den Leib einer solchen zu ihrem Wohnplatz auserwählte und sich irgendwo auf demselben festheftete. Doch stellte sich durch die mikroskopische Untersuchung immer der Parasitismus bald heraus, und ich darf aussprechen, dass sich bei der Cassiopeia-Brut kein Verhältniss darbot, welches sich nach sorgfältiger Prüfung als eine Vermehrung der Larven ergeben könnte.

Wie die Gattung Cassiopeia der Cephea am nächsten steht, so kommen auch die Larven beider Genera mit einander in den meisten Stücken überein, während sie von denen aus Eiern der Chrysaora, Cyanea oder Medusa entstandenen merkliche Unterschiede darbieten. Hieher gehört namentlich, dass sich bei diesen noch während des Schwärmens einzelne Theile (bei Chrysaora nach Busch sogar die Tentakeln) entwickeln, die bei Cephea und Cassiopeia erst wenn die Larve sich festgesetzt hat, allmählig sich anbilden. In Betreff des inneren Baues der Larven ist aus

---

*) Busch, op. citat. p. 31. Taf. III. Fig. 4.

**) Auch v. Siebold hat beobachtet, dass bei Medusa aurita die älteren Larven ihre jüngeren infusorienartigen Geschwister verschlucken. (l. c. p. 31.)

den früheren Untersuchungen das Vorhandensein der Canäle zwar angedeutet, denn Sars und v. Siebold bezeichneten sie als Längswülste; ihre Deutung, sowie das Verbundensein mit einem Ringgefässe setzte erst Steenstrup gehörig auseinander. Besonders ist es das Vorhandensein einer gesonderten Leibeshöhle, sowie von vier mit dem Magen zusammenhängenden Längscanälen, welche wir erst durch die Mittheilungen von v. Frantzius*) kennen lernten.

Dieser innere Bau ist es, welcher die aus dem Ei der Medusen hervorgegangenen Larven, ohngeachtet ihrer grossen äusseren Uebereinstimmung mit den Hydraspolypen, doch hinreichend von diesen unterscheidet, und sie als bedeutend höher organisirte Wesen erkennen lässt. Die gesonderte Leibeshöhle nähert sie einigermassen den Anthozoën; die vier vom Grunde der Magenhöhle entspringenden Längscanäle, die wahrscheinlich bei allen in einen vorne an der Tentakelbasis verlaufenden Cirkelcanal sich vereinigen, geben eine mit einer Medusenfamilie (Oceaniden) ganz analoge Organisation kund, und es wiederholt sich hier eine in der Entwicklungsgeschichte oft genug vorkommende Thatsache, dass höher stehende Thiere in ihren Entwicklungszuständen Bau und Formen von nieder stehenden aufweisen. Nur was sich sonst an demselben Individuum äussert, dies zeigt sich hier an der zur Amme sich gestaltenden Larvenform. Wir werden desshalb das polypenähnlich geformte Junge der Medusen, das früher oftmals mit den wirklichen Polypen zusammengestellt, ja sogar als Hydra tuba mit dem Geschlechte unserer Süsswasserpolypen vereinigt wurde, nach dem Vorgange von Joh. Müller**) besser als polypenförmige Larve bezeichnen.

Wie die polypenförmige Larve in das Stadium der Amme trete, scheint nach den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen noch nicht gehörig festgestellt. Nach Sars***) geht dies in der Weise vor, dass dicht unterhalb des Tentakelkranzes eine Querringelung entsteht, die bei fortgehendem Wachsthum der Larve immer weiter schreitet und zuletzt den Körper der Larve in zahlreiche wie Tassen aufeinander sitzende Abschnitte theilt. An dem obersten derselben befindet sich der Tentakelkranz der Larve. Vom Rande jedes Abschnittes sprossen nun acht lappenartige Fortsätze

*) v. Siebold und Kölliker's Zeitschrift für Zoologie. Bd. IV. pag. 118. Taf. VIII. Fig. 1—4.

**) Müller's Archiv 1852. pag. 32.

***) Beskrivelser og Jagttagelser etc. p. 16 ff. und besonders Wiegmann's Archiv 1837, pag. 406.

hervor, während die einzelnen Abschnitte sich immer tiefer von einander einschnüren und dann alsbald wirklich von einander trennen. Die schalenförmigen durch Quertheilungen des Ammenkörpers entstandenen Wesen sind Medusen, deren allmälige Weiterbildung zu einer bestimmten Art, und zwar zu derselben, aus deren Eiern man die polypenförmige Larve sich entwickeln sah, gleichfalls von Sars genauer verfolgt wurde.

Sehr abweichend von den Sars'schen Beobachtungen ist dieser Vorgang von Desor*) an der von ihm nach Dalyell's Vorgang als Hydra tuba bezeichneten polypenförmigen Larve geschildert worden. Nach Desor bildet sich an der Mundöffnung dieser Larve zuerst eine Knospe, die durch Abflachung sich in eine Scheibe verwandelt, indess zwischen ihr und der nun zur Amme gewordenen Larve, gleichfalls an der Mundöffnung der letzteren wieder eine Knospe entsteht, welche sich in gleicher Weise scheibenförmig abflacht; indem dieser Prozess sich nun häufig wiederholt, entsteht eine ganze Reihe aufeinander sitzender Scheibchen, welche alle durch einen centralen Strang miteinander und mit der polypenförmigen Amme in Verbindung stehen. In die einzelnen Scheiben wachsen vom centralen Verbindungsstrange aus allmählig Gefässe hinein, ihr Rand dehnt sich in Lappen aus, und so nehmen sie nach und nach die Form von Medusen an, um sich dann als selbstständige Thiere von der Amme abzulösen und unter fernerer Ausbildung einzelner Theile in eine bleibende, bestimmte Form überzugehen.

Wir sehen auf zwei ganz verschiedenen Wegen dasselbe Endziel erreichen, auf der einen Seite nämlich durch Quertheilung, auf der andern durch Sprossenbildung die jungen Medusen hervorgehen. Halten wir beide Entwicklungsmodi gegen einander, so finden wir den durch Knospenbildung eingeleiteten viel einfacher und in Uebereinstimmung mit den Vorgängen bei einer andern Abtheilung der Scheibenquallen, wo gleichfalls die zweite Generation nur durch Sprossenbildung an der Amme entsteht. Ein anderes Bedenken erhebt sich bei näherer Betrachtung des durch Quertheilung veränderten Ammenthieres (Strobila), dessen erstem Abschnitte noch die Tentakeln des Larvenstadiums aufsitzen. Bildet sich aus diesem ersten Abschnitte gleichfalls eine Meduse, so muss noch eine bedeutende Modification mit jenen Tentakeln vor sich gehen, wenn sie sich in jene der künftigen Meduse umwandeln sollen, und dann müsste man eine grosse Verschiedenheit in der Entwicklungsweise dieser ersten Meduse annehmen

*) Ann. des sciences nat. Ser. III. Tome XII. pag. 204.

im Gegensatze zu den nachfolgenden, bei welcher ja bekanntlich erst nach länger erfolgter Ablösung die Tentakelbildung vor sich geht. Schwieriger als diese wäre dann noch die Erklärung des Uebergangs der Gefässcanäle der Amme in jene der jungen Medusen, und will man diese Vorstellung durch die Annahme einer theilweisen Neubildung von Gefässen in jedem einzelnen Abschnitte des Ammenkörpers sich erleichtern, so bleibt hiebei immer ein grosser Theil der Erklärung noch übrig.

Obgleich ich es nicht wage, den sorgfältigen Beobachtungen von Sars Zweifel entgegenzusetzen, so kann ich doch nicht umhin, den von ihm gegebenen Erklärungsversuchen, andere, mir wahrscheinlichere, gegenüber zu halten. Es sind dies jene, die aus Desor's Beobachtungen hervorgehen, und die auch für die von Sars mitgetheilten Thatsachen bei nur einigermassen modificirter Deutung derselben recht gut ihre Geltung haben können. Jedoch darf nur ferneren Beobachtungen das Recht des Entscheidens hierüber zugetheilt werden.

Dass alle höheren Medusen (Rhizostomidae und Medusidae) sich nach dem vorhin angegebenen Modus an polypenförmigen Ammen entwickeln, ist eine bis jetzt durch eine grössere Reihe von mehr oder weniger vollständigen Beobachtungen allerdings gerechtfertigte Annahme; doch möchte ich noch auf einen andern Entwicklungsmodus aufmerksam machen, der wie aus den Beobachtungen von Busch*) hervorgeht, bei Chrysaora der Fall zu sein scheint.

Die aus dem Eie der Chrysaora entstandene polypenförmige Larve vermehrt sich nach Busch vielfach durch seitliche Knospenbildung, wie diess auch von der Larve der Medusa aurita bekannt ist. Ausser dieser seitlichen Sprossung kommt noch eine reichliche Sprossenbildung am Munde der Larve zu Stande, deren Producte sich ablösen und umherschwimmen. Busch glaubt, dass aus diesen Sprossen sich wiederum Larvenformen entwickeln, die dann später wie die Larven, an denen sie entstanden, zu Medusenammen sich ausbilden. Es lässt sich aber hier die Frage aufwerfen: Ist die Sprossung am Munde der Chrysaora-Jungen nicht ein Analogon der Knospenbildung am Munde der polypenförmigen Larve von Medusa, entstehen aus jenen Sprösslingen Medusen, wie solche aus jenen der polypenförmigen Larve entstehen? Der Unterschied würde nur darin bestehen, dass die Sprösslinge der Medusa-Amme auf einander sitzen bleiben, und sich noch an der Amme zu Medusen entwickeln, indess die

*) Beobachtungen über Anatomie und Entwickelung etc. pag. 25 ff.

Sprossen der Chrysaoralarve früher frei werden, als sie die Entwicklung zur Meduse an sich offenbaren. Der Umstand, dass Busch einzelne Larven (ob diese aus Eiern hervorgegangen waren oder ob es solche einer zweiten Generation angehörige Sprösslinge waren, geht freilich nicht aus seinen Mittheilungen hervor) sich in freiem Zustande zur Sternform umwandeln sah, während die andern erst wenn sie fest sassen, sich polypenförmig metamorphosirten, spricht einigermassen hiefür. Die Lösung dieser Verhältnisse und der daraus sich ergebenden Fragen muss jedoch auch hier erst weiteren Beobachtungen vorbehalten sein.

II. Medusensprossung von Polypen.

Während wir vorhin die Entwicklung des Eies der höheren Medusen und den dabei statthabenden Generationswechsel betrachteten, liegt uns hier ein ähnlicher eine andere Abtheilung von Medusen (Oceaniden im weiteren Sinne) betreffender Vorgang vor.

Bereits von einer beträchtlichen Anzahl von Polypen (ich verstehe hierunter natürlich nur die Hydras-Polypen oder Hydroiden) ist das merkwürdige Factum bekannt, dass zu gewissen Zeiten medusenförmige Wesen an ihnen hervorsprossen; der älteste Beobachter dieser Thatsache ist wohl Cavolini; *) er beschrieb den Vorgang ohne aber von seiner Bedeutung ein rechtes Verständniss zu haben. Erst einer späteren Zeit war es vorbehalten, hierüber neues Licht zu verbreiten, und so folgten sich denn rasch zahlreiche Untersuchungen, denen endlich Steenstrup's **) fruchtbare Lehre inneren Zusammenhang verlieh. Steenstrup subsumirte das ganze Verhältniss der Medusensprossung an Polypen unter die Gesetze des Generationswechsels, er erklärte die Polypencolonien für Ammenstöcke, für eine vorbereitende, geschlechtslose, erste Generation, an welcher erst durch Sprossenbildung die zweite, geschlechtliche, und desshalb höher organisirte sich erzeugen soll.

Die Art und Weise, wie die Medusensprossung am Polypenstocke erfolgt, ist in allen beobachteten Fällen die nämliche. Sie beginnt immer mit einer Wucherung der äusseren Zellschichte des Polypenleibs, in deren Inneres der Achsencanal des Polypenstockes sich fortsetzt. In diesem

---

*) Ueber Pflanzenthiere des Mittelmeers. Uebersetzung von Sprengel. 1813.

**) Ueber den Generationswechsel. Uebersetzt von Lorenzen. 1842.

Zustande kann die Medusenknospe von einer jungen Polypensprosse kaum unterschieden werden. Indem die junge Knospe weiter wächst, prägen sich die charakteristischen Unterschiede erst an ihr aus. Es erscheint eine histologische Differenzirung in zwei verschiedene Schichten, nämlich eine äussere, helle, welche die ganze Knospe überzieht und sich in die äussere Hülle des Polypenstocks fortsetzt, und eine innere, mehr dunklere, die mit dem Parenchym des Polypenstocks in Verbindung steht. Die Knospe schnürt sich jetzt etwas von ihrem Ammenstocke ab, so dass sie mit demselben nur durch einen kurzen Stiel in Verbindung steht. Von dem in den Stiel der Knospe eindringenden Achsencanal (gemeinschaftlicher Nahrungscanal) des Polypenstocks entspringen nun mehrere Fortsätze (meist in der Vierzahl), welche die Wandung der Knospe durchziehen und bald bis zum vorderen Ende derselben gelangen. Im Innern der Knospe entsteht jetzt eine Höhle, welcher vom Stiele der Knospe aus ein Zapfen entgegenwächst, dessen Höhle mit dem Fortsatze des Achsencanals in der Medusenamme in Verbindung steht, und gleichsam als eine Ausstülpung desselben erscheint. Es ist dieser Zapfen der Magen der künftigen Meduse. In weiteren Stadien entstehen nun vorne an der Knospe, meist da, wo die vorhin erwähnten Längscanäle aufhören, und in einen nun inzwischen entstandenen Cirkelcanal übergehen, kleine Hervorragungen in verschiedener Anzahl, welche die Anlagen der Randfäden vorstellen. Die Medusenknospe hat nun eine bis zu 0,15''' gehende Grösse erreicht; die Tentakeln erlangen jetzt ihre Ausbildung und finden sich dann meist als zusammengewundene Fäden in die Höhlung der glockenförmigen Medusenknospe eingeschlagen. Die Anzahl der sich in diesem Stadium ausbildenden Tentakel (Randfäden) ist je nach den Arten eine sehr verschiedene und kann von einem bis zu einer grösseren Summe sich belaufen; ersteres ist an den Medusen der Coryne fritillaria-Steenstrup, letzteres bei den Medusen einiger Campanularien, z. B. Camp. gelatinosa, geniculata, nach Van Beneden, sowie bei den Medusen von Syncorynen (Syncoryna glandulosa Dujardin) der Fall. Gleichzeitig mit der Ausbildung der Randfäden geht die Entwicklung der sogenannten Randkörper vor sich, sowie auch jetzt der an der Randfadenbasis vorkommende Pigmentfleck erscheint. Auf diese Weise ist die Medusengemme zum Freiwerden reif, der bisher blind geschlossene Magen erhält seine Mundöffnung, die Randfäden entwirren sich und strecken sich aus, indess die Meduse einige zuckende Bewegungen vollführt und nach mehrmaligen kräftigeren Contractionen ihrer Glocke sich vom Ammenstocke losreisst, und als freies Wesen davonschwimmt.

Als Sitz dieser Medusensprossung erscheint meist der Körper der einzelnen Polypenthiere, seien diese nun zu Colonien vereint oder einzeln lebend. (Coryne? Corymorpha.) Bei Tubularia Dumortieri Van Beneden findet die Knospung am inneren Tentakelrande statt; ebenso bei Corymorpha nutans Sars; bei den meisten Coryneen an der Circumferenz des nackten keulenförmigen Polypenleibes, der dabei dann häufig verkümmert erscheint. Im Umfange eines solchen noch bedeutender als bei den Coryneen verkümmerten Polypenleibes erscheint die Medusensprossung auch bei Campanularia; nur bedingt hier der auch die Polypenleiber becherförmig überkleidende Hornüberzug des Stockes eine Kegelform der Brutstätte, und umschliesst somit die knospenden Medusen, die, während sie bei den Coryneen sich frei nach allen Seiten hin ablösen können, hier durch die Mündung der Kapsel ihren Ausweg zu suchen genöthigt sind. Den Polypenleib durchzieht hier die Achse der Brutkapsel und wurde in dieser Form als eine Art Placentarium betrachtet und schliesst sie oben meist ohne Mundöffnung und Tentakelkranz. Ein solches Verhalten kennen wir bei Campanularia gelatinosa und geniculata nach Van Beneden*), während die Medusenbrutkapseln von Campanularia dichotoma oben noch mit Tentakeln ausgerüstet von Kölliker**) beobachtet wurden.

Das Entstehen von Medusenknospen am Stamme von Polypenstöcken selbst ist bis jetzt nur von Perigonymus muscoides, einem den Syncoryneen angehörigen Polypen bekannt, ein anderes von mir beobachtetes Beispiel soll in Folgendem erwähnt werden.

Von Mitte November vorigen Jahres an erhielt ich bis Ende März ziemlich häufig lebende Exemplare von Cleodora tricuspidata, deren Schalen bis an die äussersten Enden ihrer drei langen Zacken zierlich wie mit weissen Quasten besetzt waren. Die nähere Untersuchung ergab, dass dieses die Körper eines Syncorynenstocks waren, der sich auf der Schale angesiedelt hatte. Der Stamm des Polypenstockes (Taf. I. Fig. 3. a) war kriechend, lag überall dicht der Cleodorenschale an, verästelte sich vielfach, und an ihm sass von Strecke zu Strecke ein keulenförmiger Polypenkörper (Fig. 3. b. b) von $\frac{1}{2}'''$ Länge, der mit 5—8 zerstreut entspringenden verschieden langen Tentakeln (Fig. 3. c c...) versehen war***).

---

*) Mémoire sur les Campanulaires. 1843.

**) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. IV. pag. 301.

***) Van Beneden gibt in einer systematischen Uebersicht der Hydraspolypen als Character der Corynen gleichlange Tentakel an, was ich bei mehren untersuchten Arten nirgends bestätigt fand.

Die Dicke des Stammes betrug nur 0,06—0,04'''. Er war mit einer dünnen, gelblich gefärbten Hornhülle überzogen, die an jenen Stellen, wo die Polypen von ihm entsprangen, sich merklich verdünnend auf den Anfangstheil des Stieles jener Polypenleiber fortsetzte, ohne dass es möglich war, ihr Aufhören an einer lebenden Colonie zu beobachten.

Ausser mehrfachen Polypenknospen (Fig. 3 a) sassen noch äusserst zahlreiche Medusensprösslinge dem Stamme an, und zeigten mir alle Entwicklungsstadien ganz in der Weise, wie es sonst von den Medusenammen am Körper der Coryneen bekannt ist. In ihrem Auftreten sowohl, sowie in ihren Beziehungen zu den einzelnen Polypen der Colonie war kein bestimmtes Verhalten bemerkbar, und bald fanden sie sich zwischen einigen Polypen, bald wieder am Ende eines Schösslings. In Fig. 3 sind mehre derselben aus verschiedenen Entwiklungsstufen (d, d', d'', d''') dargestellt.

Die reife oder eben freigewordene Meduse (Fig. 4) ist glockenförmig, zuweilen mehr kuglig. Die Länge der Glocke misst ¼''', ihre Breite 0,22''', und an ihrem Rande besitzt sie die bekannte Membran, die allen Oceaniden zukommt (Fig. 4 b). An der inneren Fläche der Glocke verlaufen vier Längscanäle (Fig. 4 e) von der ehemaligen jetzt noch etwas hervorragenden Ansatzstelle an bis zu ihrem Rande, und münden dort in einen gemeinsamen Ringcanal. Der Magen der Meduse (Fig. 4. g) ragt etwa bis zur Hälfte der Glockenhöhe in deren Höhle herein, ist matt bräunlich gefärbt nnd besitzt eine vierlappige, reich mit Nesselzellen besetzte Mundöffnung. Nesselzellen finden sich auch auf der Oberfläche der Glocke, wo sie in vier deutliche von der Kuppel entspringende Längereihen, immer je einem Canale entsprechend, bis zum Rande der Glocke herab verlaufen. Tentakeln sind nur zwei vorhanden, deren bulbusartiger Ursprung je einem Längscanale der Glocke entspricht (Fig. 4. d d). Sie sind äusserst contractil und erreichen in ausgedehntem Zustande eine Länge von nahezu zwei Linien. Ihr Gewebe besteht wie bei allen von mir untersuchten Oceaniden, aus querstehenden hellen Zellen, die anfänglich durch Verschmelzung ihrer Wände ein maschenartiges Netzwerk zu bilden scheinen; gegen das Ende des Tentakels zu nimmt immer nur eine Zelle dessen ganze Dicke ein. Dieses Gewebe bildet durchaus die ganze Dicke eines Tentakels, ohne in demselben einen Centralcanal freizulassen. Die Oberfläche ist von der Spitze bis zur Basis mit dichtstehenden feinen Nesselzellen besetzt. Ausser diesen beiden Tentakeln bemerkt man noch am Glockenrande zwei warzenartige Hervorragungen (Fig. 4. d), von welchen jede der Einmündungsstelle eines der beiden andern Längscanäle in das Ringgefäss entspricht, so dass hiedurch die Anlage für zwei weitere Tentakel gegeben scheint. Dass sich

wirklich hier noch zwei Tentakel ausbilden, beweisen mir einzelne in dem freien Meere eingefangene Medusen derselben Art, die neben den beiden älteren Fangfäden noch zwei jüngere aufwiesen.

Randkörper fehlen, und ebenso scheinen die sonst so ausgebildeten Randflecken (ocelli) der Oceaniden zu mangeln, und statt ihrer zeigt sich nur an der Tentakelbasis eine weiter verbreitete diffusbräunliche Färbung. Geschlechtsorgane sind in keiner Weise noch angedeutet. — Aus alle dem geht hervor, dass unserer Meduse noch weitere Veränderungen bevorstehen, ehe sie als vollkommen ausgebildetes Thier zu betrachten sein wird.

Ausser der Oertlichkeit der Medusengemmation, die unsere Syncorynee bis jetzt nur mit Perigonymus muscoides Sars gemein hat, verleiht ihr noch der Parasitismus auf einem pelagischen Thiere ein besonderes Interesse, welches noch dadurch erhöht wird, dass etwa $\frac{4}{5}$ der mir zu Gesicht gekommenen Exemplare von Cleodora tricuspidata (ich schätze ihre Zahl auf 40) Syncoryneenstöcke auf ihrer Schale trugen. Vom November bis März traf ich diese immer in demselben Zustande, mit derselben Medusengemmation. Jedenfalls ergibt sich hier eine auffallende Ausnahme in der Lebensweise unserer Syncorynee von der ihrer übrigen Verwandten, die sämmtlich stille Buchten und die Tiefen ruhiger Gewässer einem bewegten Leben auf offener See vorzuziehen scheinen.

Ich bezeichne diese Syncoryne nach dem Thiere, auf dessen Schale sie wohnt als S. Cleodorae.

Bei einer Campanularia (Taf. I. Fig. 1), deren Art ich auf eine der bis jetzt näher bekannten nicht zurückzuführen vermag, beobachtete ich gleichfalls Medusengemmation. Der Stamm (Fig. 1. a) dieses Polypen ist kriechend und überzieht mit seinen vielfachen Verzweigungen Zostera und Fucusblätter; von diesem Stocke erheben sich von Strecke zu Strecke eine Linie lange Stengelchen, welche die Polypen tragen; der Stamm ist ferner drehrund und glatt, und ebenso sind es anfänglich auch die polypentragenden Stengel, ihre hornige Hülle geht aber allmählig in die bei den Campanularien bekannte Querringelung über (Fig. 1. b). Am Ende der Stengel findet sich die kelchförmige, oben etwas ausgeschweifte und am Rande wellig gebuchtete Glocke (Fig. 1. c und Fig. 1. A), in welcher der Körper der Polypen sitzt (Fig. 1. e). Ein einfacher aus etwa 16—24 Tentakeln (Fig. 1. f) bestehender Kranz umgibt dessen oberen etwas verbreiterten Körpertheil, aus dessen Mitte das röhrenförmig ausgedehnte oder kuglig zusammengezogene Mundstück (g) hervorragt. — Die Brutkapseln dieser Campanularia sind länglich oval oder kolbenförmig und sitzen mit kurzem Stiele dem Stamme an (Fig. 1. h). Die hornige Hülle derselben zeigt 6—8 Quer-

ringeln etwa in der Weise, wie sie von Van Beneden bei Campanularia volubilis beschrieben wurden; nur sind die Ringe nicht scharfkantig und stellen auf dem verticalen Durchschnitte sanfte Wellenlinien dar. Vom Stocke aus setzt sich der Nahrungscanal des Polypenstockes in die Brutkapsel fort und durchzieht sie bis an ihr vorderes Ende, das er mit mässig dicker Ausbreitung verschliesst. Seitlich von dieser centralen Achse (dem Placentarium der Autoren) sitzen die Medusengemmen, mehr oder weniger noch von einer äussern Schichte derselben eingehüllt. Je nach dem Entwicklungsstadium der Medusengemmen wird das Achsenstück der Brutkapsel ausgebogen oder nach einer Seite gedrängt. Man trifft in einer Kapsel an 2 – 8 solcher Medusengemmen und zwar die älteren immer der Mündung nahe, während die jüngeren mehr am Grunde sich finden. Die Entwicklung der Gammen selbst (Fig. 1. i) geht im Ganzen nach der schon vorhin allgemein geschilderten Weise vor sich.

Die freigewordenen Medusen (Fig. 2) sind glockenförmig, äusserst durchsichtig, und messen 0,18''' im Quer- und Höhedurchmesser ihrer Glocke (Fig. 2. a). Sie besitzen eine breite Randmembran (b), vier im Schirme verlaufende Längscanäle (c), die am Rande angelangt in einen Cirkelcanal einmünden, und ihnen entsprechend vier mit bulbusartiger Anschwellung entspringende Tentakeln (Randfäden), die sich bis zu $1\frac{1}{2}$''' verlängern können. Der Magen bildet im Grunde der Glockenhöhle eine kurze cylindrische Hervorragung (g). Die Oberfläche der Glocke ist mit zerstreut stehenden länglichen Nesselzellen besetzt. Am Glockenrande bemerkt man noch acht Randkörper, welche zu zweien in regelmässigem Abstande immer zwischen je zwei Randfäden vertheilt sind. Es sind elliptische, oft gestielte Bläschen, deren jedes eine rundliche Kalkconcretion enthält. Von Geschlechtstheilen ist an den eben freigewordenen Medusen nichts zu bemerken, dagegen gelang es mir, solche an eingefangenen Schirmquallen, die unzweifelhaft dieser Art angehörten, aufzufinden. An den jüngsten dieser Formen, die sich direct an die vor Kurzem aus der Brutkapsel getretenen anschliessen, fanden sich alle Verhältnisse wie eben beschrieben, mit Ausnahme der Gefässcanäle. die etwa in der Mitte ihres Verlaufs eine kleine mit Erweiterung ihres Lumens verbundene Anschwellung zeigten, also gerade an der Stelle, wo bei den Thaumantiasformen die Geschlechtsorgane hervorsprossen. In älteren Thieren, deren Glocke etwa 1''' Höhe erreicht hatte, waren diese Ausbuchtungen grösser geworden, und hatten sich zu frei in die Glockenhöhle hineinhängenden Säckchen gestaltet, in deren Wandungen man deutliche, grössere und kleinere Zellgebilde erkennen konnte. Vermuthlich sind diese Zellen die Anlagen der

Geschlechtsprodukte — Eier oder Samenzellen. Mit dem Auftreten der Generationsorgane verbindet sich auch eine Vermehrung der Tentakeln. In der Mitte zwischen zwei Randfäden entsteht nämlich ein neuer, so dass sich nun ihre Zahl auf acht beläuft. Zwischen je zweien derselben kommt dann immer ein Randkörper. Ob hiemit das Wachsthum und die Entwicklung der Meduse begränzt ist, vermag ich nicht anzugeben, da mir keine älteren hierher beziehbaren Formen vorgekommen sind. Es ist aber immerhin annehmbar, dass mit dem Auftreten der Geschlechtsorgane die Entwicklung ihr Ende erreicht hat, und dass weitere Veränderungen sich nur auf die Grössenverhältnisse erstrecken.

Obgleich schon durch Van Beneden*) die Bildungsgeschichte von Medusen an Eudendrium ramosum genau bekannt ward, so kann ich hier mit Bestätigung des Wichtigsten von Van Beneden's Untersuchungen doch noch einiges auf die Form der Meduse Bezughabendes beifügen, das ich in den Angaben jenes Forschers vermisse. Die 0,3—0,4''' in der Höhe und 0,3''' in der Quere messende Glocke dieser Meduse besitzt an ihrer Oeffnung eine breite Randmembran. An der Innenfläche der Glocke verlaufen vier Längscanäle, die am Rande, wie gewöhnlich, sich in ein Ringgefäss vereinen. An dieser Stelle sieht man immer eine beträchtliche von Van Beneden beobachtete Anschwellung von dunkler Färbung, von welcher zwei sehr lang ausdehnbare Randfäden ihren Ursprung nehmen. Es scheinen diese von Van Beneden nur in sehr zusammengezogenem Zustande beobachtet worden zu seyn. Ebenso ist ihm ein dunkelrother Fleck entgangen, der an der Innenseite jeder Tentakelbasis angebracht ist. Der kurze cylindrische Magen im Glockengrunde zeigt eine in vier Läppchen ausgezogene Mundöffnung, an der vier einfache, an der Spitze mit einem Nesselzellenknopfe versehene Fortsätze (Mundtentakeln) ihren Ursprung nehmen. Diese Beschaffenheit zeigten schon die eben vom Ammenstocke losgelösten Medusen. Im freien Meere eingefangene differirten nur unbedeutend in der Grösse, ohne sonst noch weiter ausgebildet zu sein. Der Mangel der Geschlechtsorgane weist darauf hin, dass wir hier eine noch nicht gehörig entwickelte Form vor uns haben, die vielleicht, ehe sie völlig ausgebildet ist, noch mehrfache Veränderungen erleiden mag, mögen nun diese in einfacher Vergrösserung des Thieres, oder im Hinzukommen neuer Theile, wie z. B. Vermehrung der Randfäden und Mundtentakeln, bestehen. Aus dem bis jetzt von der Meduse des Eudendrium ramosum Bekannten

*) Recherches sur l'embryogénie des Tubulaires. pag. 31 ff.

wissen wir, dass es eine Lizzia ist, wie auch schon Forbes*) angab. Weitere Beobachtungen, die namentlich auf das Studium der kleinen freien Formen sich gründen müssen, werden ihren spätern ausgebildeten Zustand noch erforschen. Um dieses anzubahnen hielt ich die Anführung der oben beregten kleinen Unterscheidungsmerkmale für durchaus nothwendig, und so können spätere Untersuchungen sich leicht an sie anknüpfen.

Ich habe mich bisher vorzüglich an die Darstellung von Thatsachen gehalten, als deren Resultat sich die Entwicklung einer zweiten, ungleichen Generation an einer ersten Generation, den Polypen, ergeben hat. Dieser Prozess hat in einer Knospenbildung seine Grundlage, ohne alle Theilnahme eines geschlechtlichen Momentes. Nur Van Beneden scheint von dieser Anschauungsweise abzuweichen und lässt die Medusen theilweise aus einem sich furchenden Eie, theilweise aber auch aus Gemmen hervorgehen, bei welch letzterem Modus er noch besondere Umstände als wichtig, ja massgebend erkennt, so dass das an sich sehr einfache Phänomen der Medusenknospung unter zwei von den fünf von Van Beneden aufgestellten Fortpflanzungsweisen sich eingereiht findet. Analysiren wir diese, soweit sie die Medusenbildung belangen, etwas genauer, so finden wir unter der zweiten Art der Fortpflanzung (par bourgeon libre) vorzüglich jene Fälle angeführt, wo die Meduse frei am Polypenstocke hervorknospt, und nicht noch von einer besondern Kapsel umschlossen ist: Tubularia calamaris und Dumortieri, Eudendrium ramosum, Syncoryne Sarsii, Sertularia parasitica, und Campanularia. Bei den drei erstgenannten Polypen, deren Medusengemmation von ihm genau beschrieben wird, nimmt er in der der Gemmenbildung vorausgehenden Wucherung des Polypenstockes (pédicule ovifère) die Bildung einer Zelle an, die man als Ei betrachten könne; auch als Keimbläschen oder Keimstock wird sie angeführt. Sie ist der Ausgangspunkt der Entwicklung der Knospe, gleichsam das Modell derselben. Von einer solchen Zelle konnte ich nie etwas entdecken, ja es ist alle Wahrscheinlichkeit, dass Van Beneden die sich sehr früh bildende Höhle**) der Glocke, in welche später der Magen der Medusengemme hineinwächst, hiefür genommen hat und derselben somit eine Wichtigkeit zutheilt, die ihr nicht gebührt. — Die Entwicklung aus Eiern nimmt Van Beneden hauptsächlich bei den Medusen der Campanularien an, bei Campanularia gelatinosa scheint ihn die sehr frühe Ablösung der Medusengemme, die noch innerhalb der Brutkapsel stattfindet, hiezu angeleitet zu haben

*) A monograph of the british naked-eyed medusae. 1848. p. 31. ff.

**) Vergl.. Recherches sur les Tubulaires. Tl. II. Fig. 7—10. a. Fig. 13. a.

und bei der gleichfalls medusensprossenden Campanularia geniculata eine in den Brutkapseln sich findende Bildung, welche mit einem durchfurchten Eie allerdings einige Aehnlichkeit hat. (Vergl. Mémoire sur les campanulaires etc. pag. 30. pl. III. Fig. b.) Da ich diese Campanularia nicht kenne, so muss ich mich jedes näheren Urtheils über diese Bildung enthalten, glaube aber mich soweit äussern zu dürfen, dass auf keinen Fall ein Furchungsprozess in ihr vorliegen kann, da die von Van Beneden als Dotterkugeln gedeuteten Theile in fortschreitendem Wachsthum begriffen sind und sich vergrössern, ein Umstand, der geradezu ihrer Deutung als Dotterkugeln zuwider ist. Van Beneden erklärt daher die Brutkapseln der Campanularien, welche ich oben schon als veränderte zur Medusengemmation bestimmte Polypenthiere bezeichnet habe, für Eierstöcke, sowie er dann auch wieder die einzelnen an Syncorynen, Tubularien und Eudendrium hervor sprossenden Medusengemmen theils als Eiknospen (bourgeon-oeuf), theils als Eierstock (ovisac) auffasst und dadurch die Brutstätte einer ganzen Folge von Medusen (Brutkapseln von Campanularia) den einzeln sprossenden Medusengemmen parallelisirt.

Dasselbe Geschick wie bei Van Beneden hatten die Medusengemmen auch bei andern Forschern, und bald hielt man die Medusen für blosse Eier (wie Ellis und Cavolini thaten), oder für Eierkapseln, oder man erklärte sie als höher organisirte zu selbstständigem Leben bestimmte Eierstöcke, ein Umstand, der in Verwechslung mit freigewordenen wirklichen Medusen mit den medusenförmigen Geschlechtsorganen seine Ursache findet*).

Fragen wir nun nach der weiter erfolgenden Lebensentscheidung dieser Medusen, aus denen ihre Bedeutung resultirt, so wird vor Allem eine genaue Würdigung ihrer Organisationsverhältnisse uns den richtigen Weg anzugeben im Stande sein. Bei Berücksichtigung des Baues der von Polypencolonien erzeugten Medusen finden wir vor Allem einen sehr entwickelten Locomotionsapparat, bestehend in einem an der Unterseite des Schirmes

*) So verwechselte Van Beneden die Medusengemmen von Tubularia und Campanularia mit einer aus Geschlechtsorganen hervorgegangenen Brut, und betrachtet sie als die Larven von Polypen, die obgleich mit höheren Organen ausgerüstet, nach kurzer Zeit eines freien Lebens vermittelst des Magenstieles sich festsetzten, ihre Glocken umstülpten und so zu Polypen sich umwandelten! (Vergl. Recherches sur l'embryogénie des Tubulaires pag. 36 pl. II. Fig. 25. 26.). Es ist dies eine Hypothese, die schon durch Frei und Leuckart (Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. pag. 2) den gehörigen Widerspruch erfuhr, die aber dennoch in dem neuen Werke von V. Carus, System der Morphologie, wenigstens als Wahrscheinlichkeit geduldet ward.

(Subumbrella Forbes) befindlichen Muskellage (Ringfasern), welche am Rande des Schirmes oder der Glocke in eine mehr oder weniger breite contractile Ringmembran übergeht. Wie durch Zusammenwirken dieser beiden Theile die Locomotion erfolgt, ist bekannt. Hiezu kommt noch das Gastrovascularsystem, das sich in nichts von dem der schon längst als selbstständige Thiere bekannten Oceaniden unterscheidet. Ebenso der Tentakelapparat und die als Sinnesorgane gedeuteten Theile, die sich theils als Bläschen mit einer Kalkconcretion (eigentliche Randkörper), theils als circumscripte Pigmentflecken darstellen. Wir sehen in keinem dieser Organe eine durchgreifende Verschiedenheit von den grösseren Formen, deren Abstammung uns bis jetzt noch unbekannt ist.

Zur Vervollständigung des Beweises, dass diese an Hydras-Polypen aufgeammten Medusen ausgebildete Thiere seien, fehlt noch die Nachweisung ihrer Geschlechtsorgane. Die meisten dieser bisher als Polypensprösslinge bekannten Formen besitzen bei ihrem Freiwerden vom Ammenstocke keine Andeutung von Generationsorganen, und diess war wohl ebenfalls eine Ursache, dass ihre Beziehung zum Generationswechsel, ihre Bedeutung als zweite geschlechtliche Generation oftmals verkannt worden ist. Es ist aber hier vor allem darauf Rücksicht zu nehmen, dass diese Sprösslinge, wenn sie den Ammenstock verlassen, meistentheils noch nicht in ihrem vollkommenen Zustande sind, und noch in mannigfacher Richtung sich weiterbilden, bevor wir sie als geschlechtsreife Thiere erkennen.

Hieher gehört ausser ihrer Grössenzunahme auch die Vermehrung der Randfäden und bei einigen Geschlechtern die der Mundtentakeln, wie ich schon oben bei Beschreibung der Sprösslinge einer Campanularia und von Syncoryne Cleodorae bemerkte. Auch von einigen andern kleinen Medusen unbekannter Herkunft gelang es mir, durch mehrere durch Vermehrung der Randfäden ausgezeichnete Stadien die Entwicklung und Ausbildung der Geschlechtsorgane zu verfolgen, so dass mit Grund anzunehmen ist, dass bei sorgfältiger Beobachtung der zahlreichen kleinen Formen sich allmählig eine vollständige Kette darstellen lasse, deren Anfangsglied wir als geschlechtslose Medusengemme kennen, indess das Ende in entwickelten, geschlechtsreifen, zuweilen um vieles grösseren Formen sich finden wird. *)

---

*) Ein Beispiel, wie sehr sich mit dem zunehmenden Alter sogar auch der Habitus der Medusen verändern kann, finde ich unter anderem auch bei den Geryonien. Mir waren unter den zahlreichen kleinen Medusen Formen aufgefallen, die mit mässig gewölbtem Schirme versehen, sechs Randfäden und eben so viele Randkörper zählten. Es

Eine andere Gruppe von Medusen zeigt schon bei ihrer Knospung die Anlagen der Geschlechtstheile. Sie ist bedeutender von Zahl und sie war es wohl, die häufig mit Geschlechtsorganen der Polypen verwechselt wurde. Es ist hier zu nennen die thaumantiasförmige zweite Generation der Camp. gelatinosa, wo in Mitte des Verlaufs der vier Canäle des Schirmes sich kleine Erhebungen zeigen, die Van Beneden*) für Ganglien hielt, eine Annahme, die später von Krohn**) berichtigt wurde; indem er bei einer anderen im Golfe von Neapel beobachteten ähnlichen Schirmqualle diese Knötchen deutlich als Zeugungsorgane erkannt hat. Ich selbst fand zu Messina oftmals ganz täuschend ähnliche Formen wie sie von Van Beneden beschrieben und abgebildet wurden, und konnte an ihnen die Ausbildung der Canalanschwellung am Schirme zu Zeugungsorganen gleichfalls beobachten. Auch die von Kölliker***) an Campanularia dichotoma gesehenen Medusensprösslinge waren schon mit Anlagen der Geschlechtsorgane versehen. Ob das Organ am Glockenrande der Medusen von Coryne fritillaria und Corymorpha nutans wirklich ein Generationsorgan ist, wie es Steenstrup deutet, lasse ich bei der bis jetzt noch mangelnden genaueren Untersuchung derselben noch unentschieden.

Ferner kennen wir bereits die Geschlechtsorgane der Medusen von Stauridium durch Dujardin, jene der Sprösslinge von Podocoryna carnea durch Krohn, die einer Sarsia ähnliche Meduse, welche einer Syncoryne entstammt, durch Desor; der letztere sah sogar die Eier in den Magenschläuchen (Ovarien) in allen Stadien der Dotterfurchung. Auch Wagner beobachtete die Eier am Magen einer von Coryne aculeata aufgeammten Meduse. Wir sehen hieraus, dass die Geschlechtsreife der einzelnen von Polypenstöcken sprossenden Medusen in sehr weit auseinander liegenden Zeiträumen erfolgen kann, dass sie bald schon während des

---

waren sechs radiäre Gefässcanäle vorhanden, die in einen Randcanal zusammenflossen. Der Magen war klein, sass auf einer kurzen, zapfenartigen Hervorragung in der Tiefe der Schirm-Concavität, und ragte nicht über den Schirmrand hervor. Später beobachtete mannigfache Zwischenformen wiesen mir diese Meduse als eine junge Geryonia proboscidea nach. Der Zapfen, auf dem der Magen sass, verlängert sich, und wächst so zum fälschlich sogenannten Rüssel aus, während vom Cirkelcanale aus noch mehrfache Canäle zum Mittelpunct des Schirmes hinwachsen.

*) Mém. sur les Campanulaires. pag. 26. Pl. II. Fig. 15 e.

**) Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. 1851. pag. 267.

***) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. IV. pag. 301.

Gemmenstadiums sich einleitet, bald erst nach Ablauf einer längeren Frist, in der die Meduse sich auch in anderer Beziehung vervollkommnet, auftreten kann.

Wie wir wissen, dass die mit Geschlechtsorganen versehenen Polypen-Colonien immer nur ein und dasselbe Geschlecht produciren, so können wir hieraus ein gleiches Verhalten für die medusenerzeugenden Polypenstöcke annehmen, welche Annahme in Krohn's Erfahrung eine Stütze findet.

Wir kommen somit zu dem Schlusse, dass alle an Polypen erzeugten frei werdenden Medusen höher organisirte, selbständige Wesen sind, mit Geschlechtswerkzeugen ausgerüstet, welche Organe gerade bei jenen Polypen vermisst werden, von denen man Medusensprossung kennt. Die Medusen erscheinen also als die Träger der Fortpflanzung, als eine zweite, vollkommene, geschlechtliche Generation. Ob sie die Function der Fortpflanzung früher oder später verrichten, ob sie schon nach einmaliger Vollziehung derselben ihren Lebenszweck erfüllt haben und hinsterben, oder ob sie bei längerer Lebensdauer zur öfteren Wiederholung der Fortpflanzung befähigt, Generationen auf Generationen erzeugen, dies alles kann hier, wo es sich nur um die Erklärung ihrer selbstständigen Individualität handelt, nicht von Wichtigkeit sein.

Noch will ich hier auf eine Differenz im Baue der verschiedenen Polypensprösslinge aufmerksam machen, die meines Wissens bisher noch nicht ihre gehörige Würdigung fand. Es besteht diese nämlich in dem jeweiligen Vorhandensein oder dem Mangel der Randkörper (Gehörbläschen) und in dem verschiedenen Sitze der Geschlechtsorgane. So sind sämmtliche bis jetzt bekannte Campanulariasprösslinge (Camp. gelatinosa, geniculata nach Van Beneden, dann Camp. dichotoma nach Kölliker, und endlich die von mir beschriebene Campanularia) mit Randkörpern versehen, und die Geschlechtsorgane bilden sich bei ihnen im Verlaufe der vier Schirmcanäle, während wir bei den Medusen, die von den Coryneen und Tubularinen erzeugt werden, niemals auf Randkörper (Gehörbläschen, zum Unterschiede von den Pigmentflecken, die immer an der Tentakelbasis sitzen) stossen und die Geschlechtsorgane am Magen, meistentheils sogar in dessen Wandungen eingebettet antreffen. Die Meduse des Stauridium, sowie jene der Syncoryne von Desor und die der Podocoryna carnea nach Krohn mögen statt zahlreicherer Beweise als Beispiele angeführt werden.

Die typische Verschiedenheit der Ammenstöcke äussert sich somit auch gewissermassen an den Medusengemmen, und wir werden in der Folge, wenn diese Verhältnisse gehörig festgestellt sein werden, bei Beobachtung von Medusen und ihrem Baue auf die Art des Ammenstocks einen Schluss wagen dürfen.

Sind die Medusen eine zweite geschlechtliche Generation, so muss nach dem Gesetze des Generationswechsels die aus ihnen durch geschlechtliche Fortpflanzung entstandene Brut durch Umwandlung in Polypen wieder zur ersten (Ammen-) Generation zurückkehren. Es ist dies ein Verhältniss, welches zuerst Steenstrup als Consequenz des von ihm aufgestellten Gesetzes urgirte, und welches zwar von Vielen angenommen, aber noch keineswegs erwiesen war, so dass man noch vor Kurzem mit Johannes Müller*) fragen konnte, ob nicht die Brut der von Polypen aufgeammten Medusen wieder direct zu Medusen würde, so dass in homogoner Reihenfolge mehrere Generationen entständen, ehe eine heterogone Generation die Rückkehr zur ersten (Ammenform) bedinge.

III. Entwicklung der Medusenbrut.

Ehe man etwas Entscheidendes über den Generationswechsel der Medusen und Polypen aussprechen durfte, war es nöthig, die Brut der ersteren zu kennen. Die blosse Kenntniss der Medusensprossung reichte nicht aus zur Schliessung der Kette, denn das Schicksal der von Medusen erzeugten Jungen war das noch fehlende Glied. Zwar hatte Dujardin**) schon früher die Beobachtung gemacht, dass aus den Eiern der Cladonema, einer Meduse, deren Abstammung von einem Syncorynenartigen Polypenstocke (Stauridium) er entdeckt hatte, wiederum Polypen hervorgingen, aber so genau und sicher auch die Knospung der Meduse vom Polypen dargestellt war, so klebte doch der Schilderung der Entwicklung des Eies derselben Meduse zu einem Polypen immer etwas Mangelhaftes, etwas Ungenügendes an, so dass diese bei der Frage von der Entwicklung der Medusenbrut nur wenig in's Gewicht fallen konnte. Erst den neueren Forschungen Krohn's***) ist die Beweisführung vom Schlusse des

*) Müller. Archiv, 1851.

**) l. c.

***) Müller. Archiv, 1853. Hft. III.

Generationswechsels zwischen Medusen und Polypen vollständig gelungen. Als Beobachtungsobject diente Krohn dieselbe Meduse wie Dujardin, es war somit deren Abstammung von Polypen (Stauridium) authentisch genug gesichert. Krohn beschreibt ausführlich die Furchung, die Bildung einer flimmernden, infusorienartigen Larve, die nach Verlauf einiger Schwärmezeit sich festsetzt, die Cilien verliert, einen hornigen Ueberzug um sich bildet und in einen Polypenleib auswächst, an welchem vier im Kreuze stehende Tentakeln hervorsprossen. Unter diesen treten später noch vier neue auf, womit dann der Polyp mit dem von Dujardin beschriebenen Stauridium völlig übereinstimmt. Herr Krohn war so freundlich, mir die einzelnen Stadien dieser Entwicklung zu zeigen.

Meine eigenen Untersuchungen über diesen Gegenstand betreffen die Eier zweier Medusen, die zur Familie der Oceaniden gehörig sind, und somit in Betreff ihrer Abstammung von Polypen nach den bisherigen Erfahrungen kaum mehr zweifelhaft sein dürften. Eine dieser Medusen, welche ich, da sie mir neu erscheint, hier aus führlicher beschreiben will (in Fig. 1 auf Taf. II. ist sie in natürlicher Grösse mit ausgestreckten Fangfäden, in welcher Stellung sie oft stundenlange verharrt, abgebildet), gehört zur Gattung Lizzia; *) sie besitzt einen glasartig durchsichtigen, glockenförmigen Schirm, dessen Oeffnung mit einer breiten Randhaut umgeben ist. An der Innenfläche des Schirms (Subumbrella Forbes) verlaufen vier ziemlich starke Gefässcanäle vom Magen zum Glockenrande herab, wo sie in einen Ringcanal einmünden. Die Höhe der Glocke beträgt 5 – 7''', ihr Querdurchmesser 4—6'''. Im Grunde der Glocke befindet sich auf einem etwas vorragenden Zapfen der kurze fast vierkantige Magen, der an seiner Mundöffnung vier Büschel schön carmoisinrother, dichotomisch verzweigter Tentakeln besitzt, welche, etwa die Färbung ausgenommen, mit jenen, die von Forbes **) an Bougainvillea brittanica

*) In einer brieflichen Mittheilung an Herrn Prof. Kölliker (Zeitschrift für Zoologie Bd. V. Hft. I. pag. 15) habe ich diese Lizzia als Bougainvillea aufgeführt. Doch dürften Bougainvillea und Lizzia kaum von einander zu unterscheidende Genera sein, da das für Bougainvillea charakteristische Kennzeichen, bestehend in nur vier Büscheln von Randtentakeln auch den jungen Lizzien zukommt. So traf ich einigemale junge Individuen obiger Lizzia an, die nur vier Tentakelbüschel besass. Es waren dann diese Thiere noch nicht geschlechtsreif. Bei anderen etwas älteren waren zwischen je zwei derselben die Anlagen der anderen vier Büschel vorhanden, indem an deren Stelle nur je zwei Fäden sich fanden, ähnlich wie es von Forbes von einigen erwachsenen Lizzien, z. B. Lizzia blondina angeführt wird.

**) Op. cit. Taf. XII. Fig. 1 e.

beschrieben werden, ganz übereinstimmen. Am Ende jedes Zweiges dieser Mundtentakeln sitzt ein Knöpfchen von Nesselzellen. Am Grunde des Magens führt eine contractile Oeffnung in eine kleine viereckige Höhle, von deren Ecken je eines der Gefässe der Subumbrella seinen Ursprung nimmt. Die Randfäden (Tentakeln) der Meduse sind auf acht Büschel vertheilt, von denen vier den vier Längscanälen entsprechen, indess die anderen vier Bündel regelmässig in den Zwischenräumen sitzen. Jedes Bündel zählt etwa 10—15 feine, sehr ausdehnbare und dicht neben einander entspringende Fäden, die gegen die Spitze hin matt roth gefärbt sind. An der Basis jedes Bündels ist aussen ein breiter hochrother Fleck. Einen gleichgefärbten Pigmentfleck besitzt dann noch jeder einzelne Randfaden auf der inneren Seite, mehr oder weniger von seinem Ursprunge entfernt. Die Geschlechtstheile sitzen als vier blattartig gerippte, etwas ausgebuchtete Drüsen auf der Oberfläche des Magens und besitzen eine in die Ausbuchtungen der Drüse sich einstülpende Höhle, welche mit dem oben angegebenen Sinus, aus welchem die vier Canäle der Glocke entspringen, in Zusammenhang steht. Männliche und weibliche Organe sind an Form einander gleich, nur sind die letzteren zur Zeit der Reife wegen der durchschimmernden weissen Eier immer etwas heller gefärbt. Männchen wie Weibchen wurden in gleich grosser Zahl beobachtet.

Ich erlaube mir, diese Lizzia nach Hrn. Prof. Kölliker als Lizzia Koellikeri zu bezeichnen.

Die Eier werden durch Platzen der Ovarien nach aussen entleert und fallen dann als weissliche Pünktchen — wenn sie in Masse austreten, wie ein feiner Staubregen — in's umgebende Wasser, wo sie auch befruchtet werden. Ich hatte oft Gelegenheit, dies aus den zahlreichen Samenfäden zu entnehmen, welche die aus dem Gefässe genommenen Eier umschwärmten, oder auch mit ihren Köpfchen an ihnen festsassen und mit dem freien, fadenförmigen Anhange in zitternder Bewegung begriffen, das Bild eines bewegten, das Ei umgebenden Strahlenkranzes darboten. (Taf. II. Fig. 2.)

Das reife Ei ist vollkommen rund, misst 0,05''' und besitzt einen feinkörnigen Dotter, um welchen ich auf keine Weise eine besondere Membran darzustellen vermochte.*) Bei leichter Compression erkennt man

---

*) Ein Umstand, der auch von C. Vogt beobachtet ward.

Hier kann ich nicht umhin, auf die Bildungsgeschichte der Eierstockseier, wie sich solche nach mehrfach wiederholten Beobachtungen ergeben hat, aufmerksam zu machen. V. Carus sagt in seinem System der Morphologie (pag. 177): „Die

im Innern ein helles, scharf umschriebenes Keimbläschen, ohne Keimfleck. Es erfolgt nun in der Theilung des Eies der erste Schritt zum Aufbau des Embryo, nämlich die Dottertheilung, zuerst in zwei, dann vier, dann acht runde Kugeln, die ebensowenig wie das reife oder das befruchtete Ei eine umhüllende Membran wahrnehmen lassen. Die Theilung der Kugeln erfolgt immer auf einmal, so dass in den verschiedenen Stadien alle Kugeln gleiche Grösse besitzen. (Taf. II. Fig. 3—4.)

Die einzelnen Theilungsstadien des Dotters stellen Häufchen von lose mit einander verbundenen Ballen dar. Jeder dieser einzelnen Ballen oder Kugeln enthält im Innern einen Kern, der durch Theilung des Keimbläschens entstanden, um so deutlicher hervortritt, je weiter die Dottertheilung

---

Eier der Coelenteraten bilden sich durch die Umhüllung der die Ovarien füllenden Zellen (Keimbläschen) mit einer zuweilen ziemlich grobkörnigen Dottermasse, welche dann von einer zarten Dotterhaut umgeben wird etc." Ich fand die Bildung des Eies in verschiedenen Oceaniden in ganz anderer Weise vor sich gehend; besonders waren es kleine Thaumantiasarten, die wegen der Kleinheit der Ovarien und der verhältnissmässig grossen Eikeime als vorzüglich für diese Beobachtungen geeignet erschienen. Hat sich das Ovarium, wie schon oben angegeben ward, aus einer Ausstülpung eines der vier radiären Schirmcanäle gebildet, so stellt es ein kugliches, nur mit einem kurzen Stiele dem Schirme der Meduse verbundenes Gebilde dar, in dessen Inneres eine blindsackartige Verlängerung des Schirmcanals hineinragt. In der Wandung unterscheidet man eine Tunica propria, auf welche dann helle, fast gleich grosse Zellen folgen (von 0,003-0,004''') in denen ein Kern nur durch Reagentien sichtbar wird. Auch der Kern ist bei allen gleich gross; freie Kerne fehlen durchaus. Man sieht nun weiter, oft schon bei demselben Thiere, wie einzelne der das Ovarium ausfüllenden Zellen sich vergrössern, indem die Membran sich vom Kerne beträchtlicher erhebt, und nun Molecüle, meist um den Kern sich lagernd, in dem anfänglich homogen sich darstellenden Zellinhalte sich differenziren. Nur immer 2 oder 3 Zellen des primitiven Ovariumparenchyms durchlaufen diese Veränderung und werden so zu Eikeimen; das Wachsthum derselben schreitet immer weiter vor und der Inhalt der Eizelle besteht nun aus einer feingranulirten Substanz, in deren Centrum der helle Kern (das künftige Keimbläschen) eingebettet liegt. Die zarte Membran der Zelle ist, wie vorher, vorhanden, und durch Zusatz von süssem Wasser leicht zum Abheben zu bringen. Erst mit vermehrter Bildung von Dottersubstanz verschwindet scheinbar das Keimbläschen. So nähert sich das Ei seiner Reife, durchbricht das Ovarium und gelangt so nach aussen. Wie es kommt, dass die anfänglich leicht darstellbare Zellhaut, mit der vorschreitenden Umbildung der primitiven Eizelle zum reifen Eie, jetzt nicht mehr deutlich sich zu erkennen gibt, vermag ich nicht anzugeben, es ist dies ein Vorgang, der wohl mit dem Leben der Eizelle zunächst zusammenhängt. Doch muss ich darauf bestehen, dass das Ei der Medusen zu allen Zeiten eine Zelle vorstellt, und von einem präformirten Kerne, um welchen sich Dottersubstanz anlagere, die sich schliesslich mit einem Membran überziehe, kann hier keine Rede sein.

vorgeschritten ist. Eine Membran ist um die einzelnen Kugeln ebensowenig nachzuweisen, als dies an dem reifen Eie möglich war, ihre Gleichbedeutung mit Zellen ist daher nur bedingterweise auszusprechen, und erst am zweiten Tage nach eingeleiteter Furchung ist dies in bestimmter Weise möglich, da jetzt ein runder Körper entstanden ist, dessen Elemente augenscheinlich Zellengebilde sind. Die so gebildete Larve überkleidet sich mit feinen Cilien und schwimmt frei umher. Am dritten Tage erscheint sie etwas in die Länge gestreckt und geht allmälig in eine cylindrische Form über, mit abgerundetem Vorder- und Hinterende, wobei sie beim Schwimmen noch schwach schlängelnde Körperbewegungen vollführt. (Taf. II. Fig. 5.) Eine histiologische Differenzirung, die bisher noch ausgeblieben war, wird jetzt erkennbar, und es erscheint so eine helle äussere, und dunkle innere Körperparthie. Die Larve misst 0,13''' Länge und 0,04''' Breite. Dieses Stadium währt mehrere Tage an, dann tritt die Larve durch Verkürzung in eine ovale Gestalt über (Fig. 6), ihre Cilien sind bedeutend länger, die Bewegungen daher rascher und lebhafter geworden, und denen eines Infusoriums (etwa einer Bursaria oder Opalina) nicht unähnlich. Die früher dunkelgefärbte Centralsubstanz hat sich jetzt in eine Höhle umgewandelt, die aber nirgends nach aussen communicirt. Nun kommt etwa am vierten Tage der Bildung des Embryo das Ende des Schwärmestadiums, die Larve senkt sich zu Boden, schwimmt nur noch träge dort umher, verharrt oft lange an einer und derselben Stelle, sich beständig in langsamen Kreisen herumdrehend, und setzt sich dann mit dem etwas breiteren Ende ihres Körpers an irgend einer Stelle fest. Es schwinden nun die Cilien auch von den übrigen Körperparthieen, die Larve verbreitert die angeheftete Körperfläche noch mehr, so dass diese zu einer Art Fuss wird (wie diess auch Lovén bei den aus den Eiern der Campanularia entstandenen Larven sah) und hiemit wäre nun der erste Schritt zur Umwandlung in einen Polypen gethan. Aus der schwärmenden Larve ist ein festsitzendes Wesen geworden. Alle weiter auftretenden Erscheinungen betreffen nun die Ausbildung des jungen Polypen, denn so kann die festsitzende Larve füglich jetzt bezeichnet werden Ueber die ganze Oberfläche entsteht nun, wahrscheinlich durch eine Absonderung der Oberhautzellen, ein hornartiges, dünnes Gehäuse (Fig. 7); die schon früher angedeutete centrale Höhle der Larve ist jetzt deutlich ausgebildet, und durchzieht die ganze Länge des 0,12—0,15''' langen Polypenstöckchens, und scheint, wie aus dem Umherwirbeln einer an Molecülen reichen Flüssigkeit zu schliessen ist, eine zarte Auskleidung von Cilien zu besitzen. An dem vorderen freien Ende scheint sich jetzt mehr Bildungsmaterial

anzuhäufen, denn dieser Theil wächst jetzt in eine keulenähnliche Form aus (Fig. 6 c.), und erscheint bei durchfallendem Lichte gesehen völlig dunkel. Durch allmählige Verlängerung dieses Theiles entsteht ein Stiel, an dessen Ende der keulenförmige Polypenleib hervorsprosst; wahrscheinlich geschieht diess auf Kosten des den jungen Polypenstamm darstellenden Theiles, denn man sieht, wie dieser an vielen Stellen oft Strecken weit von dem ihm anfänglich dicht anliegenden hornigen Gehäuse sich abhebt, und nur die Achse der Röhre durchzieht. Jetzt sprossen endlich die Tentakeln etwa in der Mitte des keulenförmigen Polypenkörpers hervor, (Fig. 8 d. Fig. 9 A. und B. d.) und mit der nun erfolgenden Bildung einer Mundöffnung (Fig. 8, 9 c.) ist das Letzte vollendet, um die Polypennatur des aus dem Meduseneie erzeugten Wesens hervortreten zu lassen. Die Tentakeln stehen kreuzweise, etwa wie bei Stauridium, sind aber von denen dieses Polypen hinreichend durch die Anordnung der Nesselzellen unterschieden. Bei der Cladonema-Amme stehen nämlich die Nesselzellen auf einem Knöpfchen beisammen am Ende des Tentakels, während sie bei unserem Polypen in einzelnen auf der ganzen Länge des Tentakels in fast in regelmässigen Zwischenräumen sich folgenden Häufchen stehen. Die ältesten von mir beobachteten Polypen messen 0,15 — 0,18‴ Länge, und ihre Fühler erreichen im ausgestreckten Zustande eine Länge von 0,08‴.

Behufs der Bildung einer ganzen Colonie aus dem einzelnen Polypenthiere zeigen sich an dem festsitzenden Fusse des letzteren (Fig. 7 — 9 a.) mehrere, oft 3 — 4 Fortsätze, um welche, wie am übrigen Stamme, eine dünne homogene Hornhülle sich bildet. In diesem Zustande konnte ich die Polypen mehrere Wochen hindurch beobachten, ohne dass eine Veränderung bemerkbar ward. Auch die vom Fusse ausgeschickten Fortsätze, die ich als Stolonen betrachten muss, verlängerten sich nicht weiter, bis zuletzt eine Verkümmerung der Thiere eintrat, die ganze Ansiedlung abstarb, und nur noch die leeren, röhrenförmigen Gehäuse übrig liess.

Es musste mir nun daran gelegen sein, den aus dem Eie der Lizzia hervorgegangenen Polypen genauer zu bestimmen, aber meine Hoffnung, diese Form unter den übrigen zu Messina vorkommenden Polypen aufzufinden, blieb eine vergebliche. So viel sich aus seiner im letzten Stadium beobachteten Form erkennen lässt, gehört er offenbar der Abtheilung der Coryneen an; das nur bis zum Anfange des Polypenleibes reichende Gehäuse, die Keulenform des Leibes selbst, sowie die an seinem Fusse hervorsprossenden Stolonen nähern ihn dem Genus Syncoryne, von dem er sich aber durch seine in gleicher Höhe sitzenden Tentakeln, die bekanntlich

bei Syncoryne (wie auch bei Coryne), zerstreut am Polypenleibe sitzen, wird er wieder von diesem Genus ausgeschlossen. Eine Frage ist noch, ob die letzt beobachtete Form des jungen Polypen wirklich eine ausgebildete ist, oder ob durch Hinzukommen neuer Tentakeln nicht noch eine charakteristische Veränderung sich einleitet. Das anfängliche Auftreten einer geringeren Anzahl von Tentakeln, als der vollendeten Thierform später zukommt, ist bei vielen Coelenteraten eine ausgemachte Sache, und wurde, was speciell die Hydroiden betrifft, bei Stauridium sowohl von Dujardin als Krohn, dann von Van Beneden an dem Embryo der Tubularia coronata, an den Jungen der Tubularia Dumortieri, der Coryne squamata und Hydractinia lactea beobachtet. Auch an den polypenförmigen Ammen der höheren Medusen ist dies der Fall, und häufig ist es auch hier die Vierzahl, in welcher die ersten Tentakeln erscheinen. Aus diesen Gründen ist die Annahme gerechtfertigt, dass unser Polyp eine noch unausgebildete Form vorstelle, und für diesen Fall kann noch das Genus Eudendrium in den Kreis derjenigen gezogen werden, die hier zur Betrachtung kommen. Der Polypenleib des Eudendriums ist nackt wie jener der Syncorynen; das Gehäuse reicht nur bis zum Anfange des Leibes. Die wirtelförmige Anordnung der Tentakeln des Eudendrium kommt mit jener unseres Polypen überein, und bekanntlich besitzen die von Eudendrium ramosum sprossenden Medusen Lizzienform, so dass die Annahme, dass unsere Lizzia, deren Eier zu Polypen werden, der erwachsene Sprössling des Eudendrium ramosum sei, keineswegs zu den unwahrscheinlichen gehört. Der Vergleich des Baues der Medusengemme von Eudendrium ramosum mit Lizzia Koellikeri weist mehrfache Uebereinstimmungen auf, welchen die nur auf Altersdifferenzen zurückführbaren Verschiedenheiten das Gegengewicht zu halten nicht im Stande sind. Solche Verschiedenheiten, die auf Altersdifferenz sich begründen, sind vorzüglich die Mundtentakeln und die Randfäden. Lizzia Koellikeri besitzt verästelte, rothe Mundtentakeln, die der Eudendrien-Sprosse sind einfach und ungefärbt, ferner zeigt die erwachsene Lizzia acht Tentakelbündel, jeden aus einer grösseren Anzahl von Randfäden zusammengesetzt; aber jüngere geschlechtsunreife Individuen von Lizzia Koellikeri zeigen nur vier Tentakelbündel, jeden aus einer kleineren Anzahl von Randfäden zusammengesetzt. Ferner will ich noch auf den rothen Fleck an der Basis der Tentakelbündel und auf den Ocellus an der Innenseite jedes Tentakels aufmerksam machen, da in diesen Verhältnissen Lizzia Koellikeri mit der Eudendriumgemme völlig übereinkommen. Aber ungeachtet all dieser Uebereinstimmung erkenne ich recht wohl das behufs einer wirksamen Beweisführung Unzureichende der mir

zu Gebote stehenden Mittel. Es kann eine solche einerseits nur durch ein vergleichendes Studium aller sich etwa findenden Uebergangsformen vom Polypensprössling bis zur geschlechtsreifen Meduse ermöglicht werden. Ich bin desshalb ferne davon, die Lizzia Koellikeri geradezu für einen Abkömmling des Eudendrium ramosum zu proclamiren, sondern ich versuchte es nur, auf dem Wege der Hypothese das anzudeuten, was einer exacten Methode zu beweisen vorbehalten bleiben muss.

Noch bleibt mir die Schilderung einer zweiten Beobachtung von Entwicklung des Eies einer Meduse. Es betrifft eine nicht sehr häufig vorkommende Oceanie, die von Kölliker *) als Oc. armata beschrieben wurde. Die Geschlechtstheile dieser Meduse finden sich, wie bei allen ächten Oceaniden (im engeren Sinne), am Magen angebracht, und zeigen hier sich ziemlich in derselben Weise wie es vorhin bei Lizzia Koellikeri erwähnt wurde. Die Eier werden gleichfalls durch Platzen der äusseren Ovarienwand nach aussen entleert, und dort befruchtet. Sie messen 0,09''', besitzen einen feinkörnigen Dotter, dessen Durchsichtigkeit das runde helle Keimbläschen deutlich zu sehen erlaubt. (Taf. II. Fig. 10.) Der Keimfleck fehlt auch hier, und ebenso eine besondere Dottermembran, obgleich jüngere, noch unreife Eier, eine solche nachweisen lassen. Die Furchung selbst geht in derselben Weise, wie bei Lizzia, von Statten, nur stellen ihre Producte keine Kugeln vor, sondern nur Theilstücke einer Kugel, wesshalb die Oberfläche des Eies durch alle Furchungsstadien hindurch ziemlich unverändert die Kugelform beibehält. (Vergl. Fig. 11—14.) Es theilt sich demnach der Dotter anfänglich durch eine um seinen Aequator laufende Furche in zwei gleiche Hälften; die Furche ist bis zur Mitte eingedrungen und hat den Dotter vollständig gespalten, ohne dass die Hemisphärenform der beiden Theile sich ändert und in die Kugelform übergeht. Die zweite Furche erfolgt dann im rechten Winkel zur Ebene der ersten, während dann die dritte Furche sich nun über die Mitte der vier ersteren Dottersegmente zieht. Allen Furchungsacten geht eine Theilung des Kernes vorher (Fig. 11), so auch dem ersten Acte die Theilung des Keimbläschens; die Durchsichtigkeit des Dotters erlaubt hier alle diese Phaenomene aufs Genaueste zu beobachten, und die Bildung der Kerne der späteren Embryonalzellen aus dem ursprünglichen Keimbläschen (dem Kerne der primitiven Eizelle) zu verfolgen. Um den Kern jeder Dotterkugel sammelt sich immer eine

*) L. c. pag. 323.

dichtere Masse von Dottersubstanz, die ihn wie ein Hof umgibt, und bei durchfallendem Lichte durch ihre bräunliche Färbung sich auszeichnet. Das Endresultat der Dottertheilung ist ein runder Embryo, der bald eiförmig wird und lange Wimpern hervorsprossend infusorienartig umherschwimmt (Fig. 15). Die Larve misst 0,1''' Länge und 0,08''' in der Breite, ihre mittlere Partie ist dunkler wie bei der Larve, die aus dem Eie der Lizzia hervorging. Nach einem 5—8 Tage andauernden Schwärmestadium (unter Umständen verlängert sich dieses auch auf einige Wochen), während dessen sich weder die Form noch der Bau der Larve verändert hat, sinkt sie endlich zu Boden, verliert ihre Cilien und heftet sich an beliebiger Stelle fest, um bald darauf sich eine homogene Hornhülle anzubilden. Sie wächst nun in gleicher Weise, wie bei Lizzia angegeben ward, in die Höhe und bildet einen Polypenkörper, dessen nähere Beschaffenheit mir wegen der für genauere Beobachtung ungünstig gewählten Ansatzstellen leider entgangen ist. Eines dieser jungen Polyparien erhielt ich mehrere Wochen hindurch, während welcher Zeit es mehrere zur Verästlung sich anschickende Stolonen bildete (Figur 16), so dass der festsitzende Theil des Polypenstockes eine Länge von 0,54''' erreichte, während die Dicke der Röhre sich auf 0,04''' belief.

Beide Untersuchungen, sowohl jene von Lizzia, als die von Oceania, wurden stets mit der grösstmöglichen Vorsicht vorgenommen, so dass irgend eine Verwechslung mit etwa in die Gefässe gelangten anderweitigen Polypenlarven nicht im geringsten stattfinden konnte, zudem wurde die Entwicklung der Lizziaeier in mehrmaliger Aufeinanderfolge studirt und immer dasselbe Resultat erhalten.

Halten wir nun die Entwicklungsgeschichte der Eier der drei bis jetzt hierauf erforschten Medusen vergleichsweise gegen einander, so haben wir in ihr die grösste Uebereinstimmung vorliegen, und bei allen dreien, Cladonema, Lizzia und Oceania, findet die Bildung einer schwärmenden Larve*) statt, die sich zu einem festsitzenden Polypen entwickelt. Es dürfte hiedurch wohl für die ganze Gruppe der Oceaniden der Generationswechsel

---

*) Ob diese schwärmenden Larven sich durch Sprossenbildung oder gar durch Theilung vermehren, wie wenigstens ersteres nach den Beobachtungen von Busch von der polypenförmigen Larve höherer Medusen bekannt ist, muss vorderhand noch dahin gestellt bleiben. Krohn und ich haben nichts dergleichen beobachtet, und es dürfte überhaupt unwahrscheinlich sein, da die Vermehrung durch Sprossenbildung bei der Larve der höheren Medusen jener analog ist, die bei den Ammenpolypen durch Stolonenbildung zu Stande kommt.

erwiesen sein, wie ihn Steenstrup aufstellte, dass nämlich durch Umwandlung der geschlechtlich entstandenen Brut einer aus Ammenzeugung hervorgegangenen Generation in eben diese Ammenstöcke ein Cyclus stattfinde, der sich in folgende Formel zusammenfassen lässt:

Meduse, infusorienförmige Larve, Polypenstock, Meduse...

Die erste, oder Ammengeneration, wird durch die Polypen dargestellt, die zweite aufgeammte Generation sind die Medusen, welche geschlechtliche, zu selbstständigem Leben sich entwickelnde Wesen sind, und durch geschlechtliche Zeugung wieder die erste Generation hervorrufen; diess ist kurz zusammengefasst dasjenige, was ich hierüber in Vorstehendem theils durch fremde, theils durch eigene Untersuchung factisch bewiesen zu haben glaube. Andere, wie Steenstrup und dann Leuckart, sind mir hierin theilweise durch die Hypothese vorausgegangen.

IV. Geschlechtsorgane der Polypen.

Die meiste Verwirrung, welche längere Zeit in der Anschauungsweise der Fortpflanzungsorgane der Polypen geherrscht hat, schuldet wohl zum grössten Theile die leicht erklärliche Verwechslung dieser Theile mit den knospenden Medusen, sowie die häufig vorgekommene Identifizirung der Medusenbrutkapseln (wie bei Campanularia z. B.) mit den oft ganz ähnlich gestalteten Geschlechtskapseln. Ich habe schon von vorne herein desshalb die Medusensprösslinge von den in ähnlicher Weise hervorknospenden Geschlechtsorganen der Polypen geschieden und sie einer besonderen Betrachtung unterworfen, was um so leichter thunlich war, als, mit Ausnahme von Podocoryna carnea, von keinem Polypen Geschlechtsorgane bekannt sind, von dem wir Medusengemmen kennen.

Geschlechtsorgane und Medusengemmen sind zwei sich ausschliessende Verhältnisse, die ebendesshalb, wie ich wenigstens dafürhalte, für die Auffassung der Fortpflanzungsweise der Polypen von der grössten Wichtigkeit sind. Als eine fernere Ausnahme hievon könnte man vielleicht die Campanularia geniculata aufführen, von welcher Van Beneden *) Medusensprossen beobachtete, während Lovén **) die weiblichen und dann später

*) Sur les Campanulaires. Pl. III. Fig. 1.

** Wiegmann's Archiv, 1837. S. 322. Taf. VI.

M. Schultze *) die männlichen Generationsorgane auffand. Offenbar liegt aber hier eine Artverwechslung vor, wie sich nach einer genauen Vergleichung der von den betreffenden Autoren gelieferten Beschreibung und Abbildungen herausstellt. Die Campanularia geniculata Van Beneden's ist durch reichlichere Verästelung, sowie durch das Vorkommen der Medusenbrutkapseln an verschiedenen Stellen des Polypenstockes ausgezeichnet und von der Campanularia geniculata von Lovén und M. Schultze verschieden. Diese besitzt nämlich einen einfachen mit zwei Reihen von Aesten besetzten Stamm, und ihre Geschlechtskapseln sitzen genau und constant in den Astwinkeln. Auch bei älteren Autoren scheint dieselbe Verwechslung statt gefunden zu haben, und Ellis **) beschreibt und zeichnet genau die Campanularia, die später Lovén und M. Schultze untersuchten, indess Van Beneden in Cavolini ***) seinen Vorgänger fand; die Identität der Cavolini'schen und Van Beneden'schen Campanularia geniculata wird noch durch die Medusen hergestellt, welche die beiden letzteren bei diesen Polypen beobachteten. In der Abbildung des Cavolini auf Taf. VIII. Fig. 4 ist dieselbe Meduse erkennbar, die Van Beneden in seinem Mémoire sur les campanulaires auf Pl. III. Fig. 4, 5 gezeichnet hat. Das hieher gehörige Verhältniss von Podocoryna carnea wird weiter unten in Bezug auf Erklärungsversuche besprochen werden.

Ausser diesem Falle ist mir keiner bekannt, wo Geschlechtsorgane und Medusengemmen an derselben Polypenart getroffen worden wären. †)

Die Geschlechtsorgane sind bei den Polypen constant auf verschiedene Stöcke vertheilt, so dass die einen immer nur männliche, die andern nur weibliche Organe hervorbringen. Darin stimmen alle neueren Beobachter miteinander überein, und auch schon Cavolini gibt an, dass er die verschiedenen Arten der Geschlechtsorgane (des Eudendrium ramosum, wo er

---

*) Müller's Archiv, 1850. pag. 53.

**) Naturgeschichte der Corall-Arten; übersetzt von Krünitz. 1767. Taf. XII. Fig. 19.

***) Ueber die Pflanzenthiere des Mittelmeeres; übersetzt von Sprengel. 1813. Taf. VIII. Fig. 1—4.

†) Eine genaue und gewissenhafte Artunterscheidung ist hier ein dringendes Bedürfniss, und es macht sich immer mehr fühlbar, wie sehr dieser Theil der systematischen Zoologie noch im Argen liegt. Die älteren Werke, wie jenes des trefflichen Cavolini, sind nur zur Bestimmung jener Polypengeschlechter, die nur wenige Arten enthalten, von Nutzen, für die artenreichen Gattungen der Corynen, Campanularien, Sertularien und Tubularien ist nur eine zerstreute, aus den verschiedensten Zeiten stammende Specialliteratur vorhanden, in der nur selten einer differentiellen Diagnostik Rechnung getragen wird.

männliche und weibliche Organe für verschiedene Arten von Eiern hielt) nie auf einem Polypenstocke beisammen fand. *)

Beginnen wir die nähere Untersuchung der Generationsorgane mit den einfachsten Formen derselben, so finden wir diese vorzüglich bei den Hydractinien und Corynen, wo sie uns R. Wagner **) bei Coryne vulgaris, Van Beneden ***) bei Hydractinia lactea et rosea und Coryne squamata beschrieb. Das Organ tritt hier immer am Umfange des keulenförmigen Polypenleibes (Capitulum der Autoren) auf, meist nahe an den untersten Tentakeln, und stellt sich anfänglich als eine warzenartige Wucherung des Körperparenchyms dar, gegen welche die Leibeshöhle (Nahrungscanal) des Polypen hier auswächst, ohne sich gerade weiter in das Parenchym der entstandenen Warze zu erstrecken. Durch histiologische Differenzirung des Gewebes entstehen nun Zellengebilde, die sich vom übrigen Gewebe bald abgränzen und entweder in Eier oder in Samenelemente verwandeln. Die Anzahl der in einer solchen Kapsel sich bildenden Eier ist sehr verschieden, und scheint von der Gattung und der Art abhängig zu sein, so dass während Coryne squamata in jedem Säckchen nur ein einziges Ei bildet, bei Hydractinia rosea eine grössere, bis zu 9 sich erhebende Anzahl entsteht.

Eine andere, etwas weiter entwickelte Form finden wir bei Tubularia coronata und Eudendrium racemosum repräsentirt. Bei Tubularia entstehen nach Van Beneden auf verästelten, zwischen dem äussern und innern Tentakelkranze hervorgesprossten Stielen kolbige oder ovale Körper der vorigen Art. Durch die Stiele zieht eine mit dem allgemeinen Leibescanale zusammenhängende Höhlung. Zwischen den Wandungen dieses in Mitte der Kapsel blind endenden Canals und dem äusseren Ueberzuge der Kapseln entstehen nun die Geschlechtsproducte. Van Beneden sah nur Eier, und zwar in jeder Kapsel stets ein einziges. An der Spitze der Kapsel bemerkt man mehrere (2—4) papillenartige Erhabenheiten, die mit unentwickelten Tentakeln sich vergleichen lassen.

---

*) Eine Ausnahme hievon macht unser Süsswasserpolyp, indem bei diesem Hoden und Eierstöcke an Einem Individuum entstehen, wie uns Ehrenberg's (Abhandlungen der Berliner Akademie, 1836) und besonders v. Siebold's (Handbuch der vergleichenden Anatomie) Untersuchungen kennen lehrten. Es ist aber überhaupt noch eine Frage, ob Hydra seinen meerbewohnenden Verwandten so nahe steht, als dies bisher fast allgemeine Annahme ist.

**) Prodromus historiae generationis. pag. 5.

***) Mémoire sur l'embryologie des Tubulaires.

Was Eudendrium racemosum betrifft, so zeigen sich männliche und weibliche Organe mit geringen Modificationen nach demselben Modus entwickelt. Die weiblichen Organe sitzen als Bläschen an den Enden von Stielen und stellen kleine Träubchen dar, wie sie Cavolini schon kannte. Die männlichen Organe schliessen sich einigermassen an die vorhin bei Tubularia angeführten an, nur durchsetzt der aus dem Stiel kommende Achsencanal die Kapsel vollständig, und die saamenbildenden Elementartheile entwickelten sich rings um diese Achse. Unterhalb der erstentstandenen Kapsel entsteht am Stiele eine zweite, hinter dieser eine dritte u. s. w. bis sich 4—5 solcher Kapseln finden, die alle von einem gemeinsamen Stiele getragen und von dessen hohler Achse durchsetzt werden. Mehre dieser perlschnurartig aneinander gereihte Kapseln tragenden Stiele stehen in Dolden beisammen. Immer die Vordersten, also die Erstentstandenen, reifen zuerst, entleeren ihren Samen und schwinden. So sah es auch Krohn*), der zuerst diese Organe genauer beschrieben hat.

Ein Fall, wo namentlich das Verhältniss der Achse zur Kapsel besonders klar erscheint, ist bei Tubularia beobachtet, es ist wohl dieselbe, die auch Van Beneden untersucht, und das Betreffende darüber bereits mitgetheilt hat**). Ich halte sie der Tubularia indivisa nahestehend. Männliche und weibliche Organe sitzen auf verschiedene Stöcke vertheilt auf verästelten zwischen dem äusseren und inneren Tentakelkranze der einzelnen Polypenköpfchen hervorsprossenden Stielen. Die männlichen Organe sind weniger entwickelt, und stellen röthliche runde Bläschen dar (Taf. II. Fig. 10), deren Durchmesser etwa 0,8''' beträgt. In ihrem Innern zeigen diese Kapseln den etwas bauchig erweiterten, röthlich gefärbten Fortsatz (Fig. 10 c.) des Achsencanals des Stieles (b), der vorne nach der Oberfläche der Kapsel zu blind geschlossen endet. Zu äusserst wird die Kapsel von einer in die Corticalsubstanz des Stieles übergehenden Hülle (s. Fig. 10) überkleidet, worauf dann die von ihr histiologisch differenzirte Saamen bereitende Parenchymschichte folgt (Fig. 10 d), welche direct den hohlen Centralkolben umlagert.

Die weiblichen Organe sind den männlichen ganz analog gebildet (Fig. 11) und bestehen aus eben so grossen Kapseln, die im unentwickelten Zustande mit den jungen Samenkapseln völlig übereinstimmen. Später hebt sich die äussere Schichte (Fig. 11 d.) von der sie durchsetzenden

---

*) Müller's Archiv, 1843. pag. 180.

**) Zeitschrift für Zoologie. Bd. IV. pag. 300.

Achse etwas ab, und vorne an der Kapsel erscheinen 4—5 meist im Kreise stehende Knöpfchen, welche den Anlagen von Medusen-Randfäden nicht unähnlich sind. Die im Centrum hohle Achse (c.) der Kapsel ist von einem keimbereitenden Parenchyme umlagert. Einzelne der Zellen entwickeln sich und werden zu Eiern, welche dann verschieden grosse ins Lumen der Kapsel ragende Vorsprünge bilden; die reifen Eier lösen sich später aus ihrer Umhüllung und gerathen frei in die Kapselhöhle, wo sie befruchtet werden und dann ihre Weiterentwicklung durchmachen. Der Unterschied dieser weiblichen Organe von den männlichen liegt daher vorzüglich in dem sich Abheben der Kapselhülle vom keimbereitenden Parenchyme, so dass dadurch rings um das letztere ein Hohlraum entsteht, in welchem die abgelösten Eier befruchtet werden und sich fortentwickeln; die Befruchtung selbst, oder vielmehr der Zutritt der Samenfäden wird durch eine gleichzeitig zwischen den tentakelartigen Wärzchen entstandene Oeffnung möglich gemacht. Während die mit dem Kapselstiele in Verbindung stehende Achse der Kapseln schon bei den männlichen Organen durch ihre bauchige Erweiterung, sowie durch ihr weiteres Vordringen in die Kapsel selbst eine höhere Entwicklungsstufe einnimmt, als wir es vorhin bei Hydractinia und Coryna sahen, so ist sie bei den weiblichen Organen noch weiter entwickelt, sie ist frei, nur vom keimbereitenden Parenchyme umgeben, und sogar beweglich geworden. Namentlich gibt sich letzteres am vorderen Theile derselben zu erkennen. Bis zu ihrem vorderen blindgeschlossenen Ende ist sie hohl, communicirt mit dem Centralkanale des Kapselstieles, und durch diesen auch mit dem Nahrungskanale des Polypen selbst, sowie auch in ihr wie in jenen Kanälen eine an Molecülen reiche Flüssigkeit beständig umhergewirbelt wird.

Bisher haben wir nur Kapseln gesehen, die von einer hohlen Achse durchzogen, entweder einfache, geschlossene Blasen vorstellten, oder vorne noch mit einer von Tentakelrudimenten umstellten Oeffnung versehen waren; immer bildete die hohle Achse eine directe Fortsetzung des Leibeskanals des Polypen. Eine andere, wie mir scheint bis jetzt noch unbekannte Form von Geschlechtsorganen ist jene, wo der hohle Fortsatz des Leibescanals des Polypenstockes sich nach seinem Eintritte in die Geschlechtskapsel in mehrere Aeste theilt. *)

*) Einer mündlichen Mittheilung von Herrn Prof. Kölliker zufolge wurde diese Organisation auch von ihm neuerdings bei einer Syncoryne an der Küste von Ostende beobachtet.

In dem einen Falle bei einer der Campanularia geniculata Van Beneden's nahe stehenden Art *) (Taf. I. Fig. 5) finden sich in den Astwinkeln $\frac{1}{2}'''$ lange, fast spindelförmig gebildete Kapseln, die wie die Medusenbrutkapseln der übrigen Campanularien von der hornigen Hülle des Polypenstocks überzogen werden. Die Oberfläche der Kapseln ist glatt, wie bei der Campanularia geniculata Van Beneden's, und ihre Achse ist wieder von einem verkümmerten Polypenleibe gebildet, der bei jüngeren Geschlechtskapseln in seiner vollkommenen Integrität erscheint. Erst mit dem Weiterwachsen der Kapsel verkümmert der in ihr befindliche Polypenleib, verschliesst die Kapselmündung, und bildet an sich die Generationsorgane, deren Weiterentwicklung den ursprünglichen Polypenleib ganz absorbirt, bis sie endlich die Kapsel mehr oder weniger ausfüllen (Vergl. Fig. 5 c. und Fig. 6). Gehen wir auf die Bildung der Geschlechtsorgane ein, so sehen wir diese an dem später der Verkümmerung anheim fallenden Polypenleibe in gleicher Weise auftreten, wie an dem Capitulum gewisser Corynen, Syncorynen und Hydractinien (siehe darüber weiter oben). Es bildet sich zuerst eine Hervorstülpung des Leibes, in welche der Achsencanal, (der der Magenhöhle des verkümmerten Polypen entspricht) hineinwächst. So entstehen nun Bläschen, wie sie in Fig. 7 A. B. dargestellt sind. Der Centralkanal jedes dieser Bläschen (Fig. 7 A. B. a.) wächst nun in zwei oder vier Fortsätze aus (Fig. 7 C. a.), die das Parenchym des Bläschens durchziehen und nach kurzem Verlaufe blind enden; um sie herum entstehen die Samenzellen. Die einzelnen Bläschen werden zu samenbereitenden Organen; völlig ausgebildet messen sie 0,08—0,10''' und umlagern dann dicht gedrängt den verkümmerten Polypenleib. Ihre Anzahl beträgt 8 — 15. Die entwickelten, reifes Sperma einschliessenden, finden sich im Vordertheile der gemeinsamen Kapsel, während die weniger entwickelten hinter diesen, mehr im Grunde der

---

*) Diese Campanularia besitzt einen kriechenden, vielfach sich verzweigenden Stamm, der häufig zwischen Eudendriumstöcken und Sertularien auf verschiedenen Fucus-Arten am Molo des Lazareths zu Messina sich findet. Vom Stamme erheben sich einzelne freie Aeste (Fig. 5) welche in regelmässiger Aufeinanderfolge seitliche kurze Zweige abgeben, die dann die Polypenleiber (Capitula) tragen. Diese selbst unterscheiden sich in nichts Besonderem von den Köpfchen der übrigen Campanularia-Arten. Die Becherchen, in denen sie stecken, sind ganzrandig (Fig. 5 A: ist eines derselben ohne Polypen abgebildet), trichterförmig, ohne Ausbuchtung. Sowohl an den Aesten, da wo Zweige abgehen, als am Anfange der letzteren und am Anfange der Polypenbecherchen ist das Polypengehäuse queergeringelt.

Kapsel sich finden. In den vorderen Bläschen ist dann immer eine Theilung der in sie eintretenden Achse in zwei bis vier Zweige wahrzunehmen, welche besonders bei ihrer röthlichen Färbung ein ähnliches Bild darboten, wie die unentwickelten Medusengemmen in den Brutkapseln anderer Campanularia-Arten.

Alle vorgefundenen dieser Art zugehörigen Campanularienstöcke waren entweder steril oder sie trugen nur die vorbeschriebenen männlichen Geschlechtskapseln. Bei Betrachtung dieser Theile kann ich nicht umhin, auf die auffallende Aehnlichkeit aufmerksam zu machen, welche sie mit den analogen Kapseln der Campanularia geniculata Van Beneden's besitzen. Es scheint, dass Van Beneden ähnliche Samenkapseln vor sich hatte, die er aber wegen des in die einzelnen Bläschen derselben eintretenden Achsencanals für Eibehälter erklärte.*) Allerdings hat der in vier Zweige sich theilende undurchsichtige Canal von der Fläche betrachtet einige Aehnlichheit mit einem sich gerade furchenden Eie, da ich aber Van Beneden's Campanularia geniculata nicht aus eigener Anschauung kenne, so bleibt das eben Bemerkte nur eine Vermuthung.

Eine zweite Art von solchen mit Canälen durchzogenen Geschlechtsorganen beobachtete ich bei einer bis jetzt gleichfalls noch unbeschriebenen Campanularia, die sich häufig mit jener Medusengeneration, welche weiter oben beschrieben wurde, zusammenfand. Der Stamm dieser Art ist kriechend, von Stelle zu Stelle erhebt sich ein einfacher polypentragender Zweig (Taf. I. Fig. 8 b.) der schwach geringelt mit einer becherförmigen Polypenkapsel (Fig. 8 c.) endet. Das Becherchen ist schwach gewölbt und am Rande mit 12 — 14 tief gehenden Zähnelungen versehen (Fig. 8 A. a.). Der Polypenleib selbst kommt mit denen anderer Campanularien überein. Zwischen diesen Polypenstengeln sitzen nun länglich ovale, circa $\frac{1}{4}'''$ lange Kapseln mit kurzem Stiele dem Stamme auf. Die Oberfläche der Kapsel ist mit 6 — 7 flachen Queerringeln versehen. In Grösse und äusserer Gestalt entsprechen sie somit jenen, die oben als Brutkapseln von Medusen beschrieben wurden. Eine genauere Untersuchung des Inhaltes ergibt aber ein anderes Resultat. Es zeigt sich nämlich in der Kapsel ein länglich-ovaler Körper, der ziemlich genau ihre äussere Form nachahmt, durch den Stiel in den Polypenstamm übergeht, und sich an dem abgestumpften Vorderende der Kapsel mit dunkelkörniger Zellmasse verbreitet. Die äussere Parthie dieses von der Hornkapsel

*) Mém. sur les campan. Pl. III. Fig. 3.

eingeschlossenen Körpers steht von letzterer durch einen verschieden starken Zwischenraum ab, der von zahlreichen kürzeren oder längeren Verbindungssträngen durchsetzt wird. Vorne in der Kapsel geht diese Corticalsubstanz in die Zellenmasse über, welche den Verschluss der Kapsel bildet, nach hinten lässt sie sich in den Stiel verfolgen, und setzt sich durch diesen in die äussere Schichte des Polypenstammes fort. Innerhalb des Stieles verläuft eine Fortsetzung des Nahrungscanals vom Polypenstamme; diese tritt in die Geschlechtskapsel ein und theilt sich in fünf Zweige, von denen der eine, stärkere, in der Achse der Kapsel fortverlauft, und vorne blind endigt, während die übrigen vier sich zu der vorhin beregten Corticalschichte begeben und in regelmässigen Abständen von einander gerade nach vorne verlaufen, um etwa in gleicher Höhe mit dem Centralcanale der Kapsel gleichfalls geschlossen zu enden (Fig. 8 h).

Innerhalb dieser von vier Längscanälen durchzogenen Corticalschichte und in seiner Längsachse von der directen Fortsetzung des Stielcanales durchzogen findet sich der saamenbereitende Theil des Organs, der je nach seiner mehr oder minder vorgeschrittenen Entwicklung bald nur Saamenzellen enthält, bald dichte Massen entwickelter Saamenfäden einschliesst. Die Saamenfäden selbst schliessen sich in Form und Grösse an die schon bekannten anderer Polypenthiere an; sie bestehen aus rundlichen Köpfchen mit einem feinen, haarähnlichen Anhange, dessen Ende nur schwer zu erkennen ist.

Noch ist in Betreff der vier gefässartigen Canäle anzuführen, dass sie nicht immer gerade nach vorn verlaufen; häufig sieht man an ihnen seitliche Ausbuchtungen, und nicht selten auch Verästlungen derselben, die sich dann — immer in der Corticalsubstanz verlaufend — bis zum nächstliegenden Längscanal erstrecken können, und dann mit demselben oder einem Zweige von ihm anastomosiren. Auf diese Art entsteht dann um den saamenbereitenden Kern der Kapsel ein oft reich entwickeltes Canalnetz (Fig. 9), welches bei der röthlichen Färbung seiner Wandungen sogleich in die Augen fällt, und für die Ernährung des Generationsorgan wohl sicher von grosser Bedeutung ist. Wie in allen Ausstülpungen und Fortsätzen des Nahrungscanals des Polypenstocks, fehlt auch hier die Flimmerung nicht, und wenn es mir auch nicht glücken wollte, die Cilien selbst deutlich zu erkennen, so wird mir doch solches durch das rasche Umherwirbeln einer mit Molecülen und grösseren Körnchen reichlich geschwängerten Flüssigkeit (wie diese auch im Nahrungscanale des Polypenstockes vorhanden ist) fast zur Gewissheit.

Weibliche Organe wurden an unserer Campanularia niemals von mir beobachtet, obgleich ich viele Stöcke derselben, und zwar zu sehr verschiedenen Zeiten zur Untersuchung vornahm.

Es unterscheidet sich also dieses Organ wesentlich von dem weiter oben beschriebenen, und zwar vorzüglich dadurch, dass hier die ganze Kapsel (ich meine hier die äussere von hornartiger Substanz gebildete) von einem einzigen Saamenorgane ausgefüllt wird, während wir im vorigen Falle deren viele (8—15) in einer einzigen Kapsel eingeschlossen fanden. Die Wichtigkeit dieser Unterschiede, die ich später genauer auseinandersetzen werde, veranlasst mich, für die verschiedenen Verhältnisse auch verschiedene Bezeichnung zu wählen. Ich werde desshalb, um Verwechslungen vorzubeugen, die eine Art von Geschlechts- oder Medusenbrutkapseln, wo sich die Producte in mehrfacher Zahl bilden, als polymere, jene, wo nur eines sich bildet, als monomere Kapseln bezeichnen.

Ich habe früher erwähnt, dass diese Kapseln, mögen in ihnen Medusen sich bilden oder einfache Geschlechtsknospen entstehen, als die Analoga von Polypenkörpern zu betrachten sind, dass sie nämlich in gleicher Weise wie letztere sich entwickeln und auch anfänglich einen polypenförmigen Körper einschliesen, der erst mit dem Auftreten von Medusensprossen oder Geschlechtsgemmen zu verkümmern beginnt. Kölliker*) hat, wie ebenfalls schon erwähnt wurde, dies für letztern Fall nachgewiesen. Eine Kapsel mit Medusensprossen oder mit mehreren secundären Geschlechtsgemmen, wie wir dies im ersten, Campanularia betreffenden Falle sahen, ist somit morphologisch gleich mit den medusensprossenden, sowie mit den geschlechtlichen Individuen von Coryna, Syncoryna, Hydractinia u. s. w. In beiden Fällen haben wir einen mit den übrigen (sterilen) Individuen gleichartigen Polypenleib (Capitulum), an dessen Oberfläche die Sprossung ihren Sitz hat, und der in beiden einander gegenüberstehenden Fällen eine mehr oder weniger augenfällige Rückbildung**), deren Grad hier wohl nichts zu be-

*) l. cit. pag. 301.

**) Eine solche morphologische und physiologische Alteration der Polypenleiber findet auch bei rein pathologischen Vorgängen statt; so fand ich die Capitula des Eudendrium ramosum sehr häufig durch einen Parasiten in ähnlicher Weise verändert, wie wir es bei proliferirenden Coryneen sehen. Der Parasit war Pycnogonum, das seine Eier in den Polypenleib gelegt hatte, die dann darin die Furchung durchmachten, und sich weiter entwickelten. So liessen sich oft in einigen Polypen alle Entwicklungszustände dieses Thieres überschauen. Der Polypenleib war dabei übermässig vergrössert, seine Tentakeln eingeschrumpft und nur als kurze, unregelmässig stehende Stummel vorhanden, die verdauende Höhle entweder geschwunden, oder mit Pycnogonum-Brut angefüllt.

deuten haben kann, erklärt, mag er nun nur Medusen aufammen oder Geschlechtsorgane hervorbringen. Weniger auffällig ist diese Rückbildung des proliferirenden Polypenkörpers bei den Coryneen, wo sich häufig noch die ganzen Tentakeln, oder pelottenartige Tentakelrudimente, fast immer aber noch die Mundöffnung erhält, so dass das betreffende Individuum nicht einseitig zur Fortpflanzung dient, sondern auch noch für die Ernährung der Colonie, wenn auch im minderen Grade mitzuwirken fähig ist. Bedeutender ist die Rückbildung oder Verkümmerung bei den proliferirenden Individuen der Campanularien, wo schon sehr frühe die Bestimmung der Amme, oder des geschlechtlichen Individuums sich durch den Ausschluss von der Theilnahme an der Ernährung der Colonie zu erkennen gibt. Diese Individuen besitzen dann weder Tentakeln noch Mundöffnung, und ihr Leib reducirt sich oft zu einem dünnen, die Hornkapsel durchziehenden Strang. Zuweilen sondert die die Kapselöffnung verschliessende Zellmasse noch eine Hornschichte nach aussen ab, und bewirkt so einen vollkommenen Verschluss.

Noch sind hier die Grössenunterschiede hervorzuheben, die zwischen den proliferirenden (seien die Producte dieser Knospung Geschlechtsorgane oder Medusen) und den sterilen Individuen vorkommen, und die darin bestehen, dass erstere bei aller organologischen Beschränkung in Bezug auf Umfang sich oft vor den übrigen auszeichnen; dies ist besonders bei Syncoryneen der Fall. Weniger können die Brut- und Geschlechtskapseln der Campanularien hier angezogen werden, da es nicht ein einzelner Polypenleib ist, der sie ausfüllt, sondern vorzüglich die an dem verkümmerten Polypenleibe entstandenen Geschlechtskapseln oder Medusengemmen.

Was vielleicht die Analogie der Form zwischen den polymeren Geschlechtskapseln der Campanularien und den geschlechtlichen Coryneenpolypen stören möchte, ist die hornige Hülle, welche erstere überzieht und oft noch durch besondere Querringelung ausgezeichnet ist. Es erklärt sich das Vorkommen dieser Hornkapsel einfach aus dem typischen Character des Campanularien-Geschlechts, vermöge dessen sich um Alles, was an diesen Polypenstöcken sprosset und knospet, seien es sterile Polypenleiber, oder ammende, oder geschlechtliche, sich mit einer Hornschichte überzieht, die da, wo den Sprossen eine andere Bedeutung innеliegt, auch eine besondere von den Becherchen der sterilen Individuen verschiedene Form annehmen kann.

Diese Analogie kann nur für jene Fälle Geltung heben, wo polymere Kapseln vorliegen, das ist, wo die Sprossung von Medusen oder Geschlechtsorganen an rückgebildeten Polypen entsteht; bei den monomeren Geschlechtskapseln, wie im letzterwähnten Fall eine Form davon betrachtet wurde,

stellt die ganze Kapsel ein einziges Geschlechtsorgan vor, das sich somit nicht erst an einem Polypenleibe bildet, sondern direct vom Stamme des Polypenstockes seine Entstehung nimmt. Es fragt sich also nur, sind die Kapseln ursprünglich Polypenthiere, die sich behufs der Fortpflanzung umgewandelt haben, sind sie Analoga von Polypen, oder sind sie Analoga der einfachen Geschlechtsorgane, wie wir sie zu mehreren in den desshalb polymer genannten Geschlechtskapseln entstehen sahen? Eine dritte Möglichkeit scheint mir unter den gegebenen Verhältnissen nicht wohl annehmbar. Die erste Frage glaube ich verneinen zu müssen, und zwar desshalb, weil wir einestheils nirgends ein Beispiel nachweisen können, dass sich irgend ein Polypenthier direct in ein Generationsorgan umwandle, vielmehr sind es eben die Polypenleiber, die wir zwar in etwas alterirtem Zustande als die Stätte der geschlechtlichen Knospenbildung beobachten (Syncoryna, Coryna, Podocoryna, Hydractinia, Tubularia, Campanularia ex parte). Anderntheils liegt weder beim Beginne der Bildung des Organs, noch auch später ein Theil vor, der sich auf einen Polypenkörper zurückführen liesse, wir sehen die Entstehung vielmehr ganz in der Weise eines Geschlechtsorgans, und zwar eines höher organisirten, vor sich gehen, und auch im ausgebildeten Zustande stimmt der Bau mit dem der höher organisirten Geschlechtsorgane vollkommen überein. Sowohl auf dem Wege der Exclusion als auch durch Vergleichung kommen wir zu dem Schlusse, dass die monomeren Geschlechtsorgane jedem einzelnen in einer polymeren Kapsel enthaltenen Organe anolog seien. Der Sitz dieses monomeren Organ am Polypenstocke selbst und nicht nach Art der übrigen Geschlechtsorgane, an einem Polypenleibe, beweist nichts weiter gegen die von mir angestellte Vergleichung, als dass eben diese letztere Localität nicht die allein normale für die Entsehung der Geschlechtsorgane ist, dass vielmehr Geschlechtsorgane ebensogut an irgend einem Theile des Stammes, entfernt von einem Polypenleibe sich bilden können, als sie an den Polypenleibern selbst entstehen. Dasselbe Verhalten haben wir bereits auch von Medusensprossen kennen gelernt, die nicht an der sonst gewöhnlichen Localität (dem Polypenleibe) sich bilden, sondern direct dem Stamme des Polypenstockes entspringen (Perigonymus muscoides, Syncoryna Cleodorae).

Es bleibt mir noch die Betrachtung einer andern Form von Geschlechts-Organen, die sich an die bisher erwähnten eng anschliesst, aber doch durch ihre höhere Organisationsstufe wieder graduell unterscheidet. Ich meine jene Organe der Campanularia geniculata, die schon Ellis*) kannte,

*) l. cit.

und deren genauere Beschreibung wir Lovén *) für die weiblichen, — M. Schultze**) für die männlichen zu danken haben. Auch ihrer Entstehung liegt die Rückbildung oder Verkümmerung eines Polypenleibes zu Grunde, wie aus Lovén's Beobachtungen hervorzugehen scheint. An diesem die gemeinschaftliche Kapsel durchziehenden und dieselbe vorne verschliessenden Polypenkörper sprossen nun der Reihe nach von unten nach oben einzelne secundäre Kapseln hervor, die sich völlig wie Medusengemmen verhalten, wenn man davon absicht, dass in ihnen die Bildung eines centralen Zapfens, der bei den wirklichen Medusengemmen zum Magen wird, nicht zu Stande kömmt, dagegen entwickeln sich, wenigstens bei den weiblichen Theilen vier vom hohlen Stiele des Organs entspringende Gefässcanäle, die sich vorne an dem mit Tentakeln versehenen Rande in einen Ringcanal zu vereinen scheinen. Je weiter diese secundären Kapseln in der Entwicklung vorschreiten, um so mehr rücken sie nach oben gegen den Eingang der sie umschliessenden gemeinsamen Hornkapsel, durchbrechen endlich die Decke derselben, um, mit einem kurzen hohlen Stiele mit dem Polypenrudimente noch immer in Verbindung stehend, sonst völlig frei nach aussen zu ragen. Schon mit dem ersten Auftreten dieser Organe an der Seite der verkümmerten Polypen bilden sich in ihrem Inneren Eier oder Samenfäden aus; die Eier entstehen zu zweien in einer Kapsel und scheinen erst dann ihre Entwicklung einzugehen, wenn die betreffende Kapsel nach aussen getreten ist, weil erst dann eine Einwirkung des männlichen Zeugungsstoffes ermöglicht zu sein scheint. Je mehr die Bildung der Embryonen vor sich geht, um so auffallender wird die Rückbildung des sie umschliessenden medusenförmigen Organes, so dass die Tentakeln derselben beim Austritte des Embryo durch eine zwischen ihnen entstandene Oeffnung nur noch als kurze Stummeln sich darstellen. Bald darauf schrumpft auch die Kapsel und geht, ohne dass sie sich lostrennt, zu Grunde. Der Bildungsgang der männlichen Organe geht ziemlich in derselben Weise vor sich, wie es nach Lovén's Beobachtungen von den weiblichen angegeben ward. Statt der Eier im Innern der medusenförmigen Kapseln entstehen Samenzellen, aus denen sich eigenthümlich geformte Samenelemente entwickeln.

Wichtig für die Bedeutung der als Geschlechtsorgane betrachteten, scheinbar sehr mannigfaltig gestalteten Theile ist die Entwicklung der in

*) l. cit.

**) Müller's Archiv. 1850.

ihnen entstandenen Eigebilde. Schon ältere Forscher sahen aus ihnen Polypen hervorgehen, so z. B. Cavolini*) bei Eudendrium racemosum. Am genauesten aber wurde die Entwickluug des Eies, oder vielmehr die Umwandlung des infusorienförmigen Embryos bei Campanularia geniculata von Lovén erforscht, und die Anheftung desselben nach einem vorausgegangen Schwärmestadium, die Umkleidung mit einer starren, hornähnlichen Hülle und das Hervorsprossen eines Polypen ausführlich beschrieben. Die Entwicklnng eines in den medusenförmigen Geschlechtsorganen der Polypen gebildeten Eies geht also genau nach denselben Normen vor sich, wie Krohn es bei den Eiern der Meduse des Stauridium (Cladonema) und ich es bei Lizzia Koellikeri und Oceania armata fand, ein Umstand, der weiter unten noch näher gewürdigt werden soll. Auch bei Tubularia geht die Entwicklung des Eies in ähnlicher Weise vor sich, wie wir theils durch die von Van Beneden und Mummery**) beschriebenen Thatsachen, theils durch Kölliker's neueste Untersuchungen hierüber wissen. Das Ei eines Polypen wandelt sich wieder in einen Polypen um; nur fehlt bei Tubularia die Zwischenstufe der infusorienförmigen Larvenform, denn das Ei entwickelt sich innerhalb der medusenförmigen Geschlechtskapsel zu einem Polypen, der bei seiner Geburt schon ziemlich die Form des erwachsenen Thieres angelegt hat; doch gibt es auch hier noch ein freies Larvenstadium, das nur in eine spätere Entwicklungsperiode fällt. Der Entwicklungsgang des Eies der Tubularien ist nach meinen Beobachtungen folgender: Nachdem die Eier von dem zapfenartig in die Höhle der Geschlechtskapsel ragenden Stiele sich abgelöst haben, formen sie sich nach vollendeter Furchung in einen rundlichen Embryo um (Taf. I. Fig. 12 A.), der sich bald linsenförmig abflacht und an seiner Aequatorialzone 6—8 Fortsätze hervortreibt, was dem von der Fläche gesehenen Embryo die Gestalt eines Sechs- oder Achtecks verleiht (Fig. 12 B.). Es wachsen jetzt diese Fortsätze noch weiter aus, und zeigen deutlich den Bau der späteren Tentakeln (c.) Nun entsteht auf beiden Flächen des Embryo eine Hervorragung, von welcher die eine zu einem rundlichen Knopfe anschwillt, während die andere buckelartig hervorwächst. In Mitte der ersteren entsteht eine trichterförmige Oeffnung, der Mund, der in eine innere, ziemlich geräumige Höhle, den Magen, führt. In diesem Zustande werden die

*) l. cit. pag. 80. Taf. VI. Fig. 7.

**) Quarterly Journal of microscopical Science. 1852. pag. 28. Die Beobachtungen sind an Tubularia indivisa angestellt.

Embryonen aus dem Ovarium entleert, und schwimmen mittels eines zweiten sie überkleidenden Wimperüberzuges umher. Die Tentakeln sind nun viel schlanker geworden und an ihrem Ende mit einem runden, dicht mit Nesselzellen besetzten Knöpfchen versehen (Fig. 13). In den Wandungen der Magenhöhle wird nun auch eine röthliche Färbung sichtbar, welche in kleinen, rundlichen, fein granulirten Zellen ihren Sitz hat; diese Zellen überkleiden die ganze vortretende Höhle und stehen wohl sicherlich zur Absonderung irgend eines Secretes in spezieller Beziehung. Wie lange dieses freie Larvenstadium anwährt, scheint von verschiedenen Umständen abhängig zu sein, denn an in Gläsern aufgezogenen Larven schwankte die Dauer zwischen 3 bis 10 Tagen. In der letzteren Zeit senkten sie sich zu Boden und krochen dann mit ihren langen Tentakeln an den Ulvenblättern umher, bis sie sich endlich mit dem der Mundöffnung gerade entgegengesetzten Hinterleibsende irgendwo festsetzten. Der Körper des Thieres wurde dann urnenförmig, mit ziemlich voluminösem Bauche, und einem davon etwas abgeschnürten Fusse. Von der grössten Peripherie des Leibes entsprangen die Tentakeln, welche jetzt eine grössere Beweglichkeit erlangten, als dies bei der freien Larve der Fall war (Fig. 14). In einigen Tagen streckt sich der Körper mehr, und scheint so allmälig in die Form des erwachsenen Thieres überzugehen. Die Bildung eines innern Tentakelkranzes um die Mundöffnung, sowie die Anlage einer Röhre konnte ich bei den jungen Tubularien niemals beobachten. Es scheint, dass ungünstige Nahrungsverhältnisse sie von der Weiterentwicklung abhielten.

Werfen wir nun einen Rückblick auf die Darstellung der Generations-Organe, so sehen wir bei allen eine schwächer oder stärker hervortretende Aehnlichkeit mit den wirklichen Medusengemmen. Wir finden bei ihnen immer irgend eine Entwicklungsphase der Medusengemme repräsentirt und sehen dann das Generationsorgan einseitig nach dieser Richtung hin sich fortentwickeln, ohne fernerhin eine grössere Aehnlichkeit mit einer Meduse sich anzubilden, als eine ihm ursprünglich schon innewohnende, die je nach den verschiedenen Orten einen gewissen Höhepunct erreicht. Der Umstand, dass nicht alle Charactere der Medusen sich gleichmässig in den Geschlechtsgemmen ausprägen, sondern dass bald die Gefässcanäle mangeln, bald die Tentakeln, bald wieder die Schirmhöhle fehlt, oder der Magen, dass in keinem Falle aber sich Randkörper bilden, dies Alles macht die Anschauung etwas schwierig; nichtsdestoweniger wird diese Schwierigkeit durch zahlreiche Uebergangsformen völlig wieder paralysirt und durch eben diese Uebergangsformen erhalten die Theile ihre Deutung, die wir ohne sie nicht wohl wagen dürften. So fehlt den weiblichen

Organen der Campanularia geniculata nur ein Magenrohr und das Lostrennen vom Polypen, um in ihnen vollständige Medusen zu erkennen oder den weiblichen Organen der von Kölliker zuerst beschriebenen Tubularia von Messina die Ausbildung der Tentakeln, das Auftreten von Gefässcanälen, die Mundöffnung des wie ein Medusenmagen gestalteten Zapfens, sowie endlich wiederum das Abtrennen, um auch in ihnen wirkliche Medusen zu finden!

Bei all' dieser Aehnlichkeit in Entwicklung und Form, in Sitz und Bedeutung, wie wir sie zwischen Geschlechtsorganen und Medusengemmen bestehen sehen, dürfen wir jedoch nicht vergessen, dass eine Gränze existirt, die scharf genug hier gezogen ist, um die Uebergänge der Formen nur bis zu einem gewissen Grade zu verwerthen, und eine völlige Vereinigung der Medusengemmen und Geschlechtsorgane als identische Theile zu verhindern. Als solche Gränzmarke besteht der Begriff der selbständigen Individualität.

Wir können desshalb Geschlechtsorgane, sei ihre Medusenform noch so bestimmt ausgeprägt, wie bei manchen Campanularien und mehreren Tubularien, ebensowenig als wirkliche Medusen auffassen, als wir die freiwerdenden, sich fort entwickelnden, und selbständig fortpflanzenden Medusen zu blossen Geschlechtsorganen herabwürdigen dürfen, wie diess z. B. Huxley *) that, der alle freien Medusen, die an Polypen aufgeammt wurden, nur für abgelöste Geschlechtsorgane erklärte.

Wir umgehen diese Schwierigkeiten, wenn wir die Geschlechtsorgane der Polypen von ihrer einfachsten Form an bis dahin, wo sie die vollendetste Medusenähnlichkeit besitzen, für Analoga der Medusen erklären, für functionell gleichartig gestellte Gebilde, welchen beiden die Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege übertragen ist. Eine nochmalige Darstellung der Gründe hiefür halte ich für unnöthig, da ich bereits bei Beschreibung der Geschlechtsorgane den einen oder morphologischen Theil der Beweisführung nachzuweisen versuchte, während dem physiologischen Theil derselben ebenfalls bereits in der Entwicklungsgeschichte des Polypen-Eies Rechnung getragen ward.

Sind aber die Geschlechtsorgane der Polypen analog mit den Medusengemmen, die wir bereits als geschlechtliche und höher entwickelte zweite Generation der ammenden Polypenstöcke kennen lernten, so sind auch die bisher als Geschlechtsorgane bezeichneten Theile die Analoga einer

*) Philosophical Transactions. Part. II. for 1849. pag. 430.

zweiten Generation; sie stellen eine zweite Generation vor, die aber auf einer morphologisch niederen Entwicklungsstufe verharrt, indess sie functionell, in Beziehung auf die Polypen, dieselbe Bedeutung beanspruchen wie die freie Medusengeneration. Hienach wäre bei allen Hydraspolypen ein Generationswechsel zu statuiren, der bald in ausgebildetem Grade, bald nur in der Anlage — gleichsam versuchsweise — zu Stande kommt. Dieses letzte Verhältniss möchte ich als „unvollkommenen Generationswechsel“ bezeichnen, bekenne dabei aber wohl, dass auch hiemit noch nicht der ganze Umfang dieses Zustandes ausgedrückt ist.

Es hat den Anschein, als ob hier ein Uebergang zwischen Organ und Individuum, zwischen einer oft sehr einfach organisirten Geschlechtskapsel und einem relativ hoch entwickelten geschlechtlichen Einzelwesen — einer Meduse — stattfände, als ob somit hier Verhältnisse vorlägen, die unseren bis jetzt festgehaltenen Begriffen von Organ und selbständigem, Individuum widersprächen. Es ist aber hiebei wohl zu berücksichtigen, dass dieser scheinbare Uebergang nicht an einem einzelnen Thiere stattfindet, dass nicht eine beliebige Sprosse jetzt blosses Geschlechtsorgan ist, um sich später zum Individuum, zur Meduse zu entwickeln; es ist vielmehr das in Betracht zu nehmen, dass dieser Uebergang an einer ganzen Reihe von Wesen in allmäliger Steigerung stattfindet, und somit als ein viel weniger schroffes Verhältniss sich herausstellt. — Vielleicht ist dieser Gesichtspunct im Stande, über die physiologische Bedeutung des Generationswechsels neue Ausgangspuncte zu eröffnen.

Es wurde schon oben für die Gleichwerthigkeit der medusiformen Geschlechtsorgane und der wirklichen Medusen die Thatsache in Erwähnung gebracht, dass bis jetzt bei keinem Polypen beiderlei Zustände zu gleicher Zeit beobachtet wurden. Ja, wenn wir von dem vereinzelten Falle bei Podocoryna carnea*) absehen, so ist, wenigstens nach meinem Wissen, kein Fall bekannt, in dem wir überhaupt Medusensprossung und Geschlechtsorgane, selbst nicht einmal zu verschiedenen Zeiten bei Einem Polypen finden, so dass die Annahme, dass eine Polypencolonie bald Medusen aufamme, bald nur in der Production von Geschlechtsorganen thätig sei, nur einzig und allein in der Sars'schen Beobachtung bei Podocoryna carnea ihre Stütze findet, während alle übrigen, und zwar nicht wenig zahlreichen Beobachtungen sich durchweg dagegen aussprechen.

---

*) Fauna littoralis Norvegiae von M. Sars. p. 6, 7.

Meine eigenen Beobachtungen, die sich in den Zeitraum eines halben Jahres vertheilen, lehren mich, dass dieselben Polypenarten sich immer in demselben Zustande befanden, indem die einen nur mit Medusengemmen, die anderen nur mit den sogenannten Geschlechtsorganen anzutreffen waren. Was den speciellen Fall der Podocoryna carnea betrifft, so lässt sich das Vorkommen von Medusengemmen als das normale, von Sars auch mehrmals beobachtete Verhalten ansehen, während die Entwicklung von Eierkapseln vielleicht nur in mehr abnormen Verhältnissen ihren Grund hat. Sehen wir doch auch bei anderen Thieren, niederen und höheren, wie veränderte Lebensverhältnisse, ungünstige Wohnplätze, Mangel an Licht, Nahrung etc. mehr oder minder ein Hinderniss der Weiterentwicklung abgeben. Alle diese Umstände, zu welchen noch verschiedene Temperatur- und Tiefenverhältnisse kommen, mögen auch im Stande sein, einen Polypenammenstock an der Bildung von Medusengemmen zu hindern, und ihn nur zur Production nieder gebildeter Analoga in der Form von einfachen Geschlechtsorganen zu veranlassen.

Ich will nun zu zeigen versuchen, dass auch solche verschiedenartige Einflüsse nicht wohl als die Ursachen einer verschieden productiven Thätigkeit der Polypenstöcke aufgefasst werden können, und führe deshalb einige Thatsachen an, die sich aus meinen und fremden Beobachtungen ergeben.

Vor Allem ist zu beachten, dass dieselben Polypenarten an den verschiedensten Orten immer nur dieselben Formen (seien es Geschlechtsorgane oder Medusen) hervorbringen. Eudendrium ramosum des Canals sprosst die nämlichen Medusen wie jenes von Messina, und auch in der Bucht von Palermo fand ich es wieder in ganz gleichem Zustande, obgleich die äusseren Verhältnisse, in denen dort die Ammenstöcke leben, ziemlich von jenen zu Messina verschieden sind. Die Tubularia, welche Kölliker im September an Pfählen im Hafen zu Messina entdeckte, fand ich im Januar in grossen Colonien an dem Kiele nordischer Kauffahrer, die erst seit wenigen Wochen die Gewässer des Mittelmeeres durchzogen. Diese Tubularien trugen dieselben Geschlechtsorgane, wie jene, die den ruhigen Hafen von Messina bewohnen. Die Geschlechtsorgane des Eudendrium racemosum sind dieselben im Golfe von Neapel, wo sie Cavolini schon vor langer Zeit erkannte, und Krohn vor Jahren näher beschrieben hat, wie jene die ich im Winter zu Messina untersuchte. Es können demnach dieselben Entwicklungsvorgänge unter ganz verschiedenen äusseren Verhältnissen erfolgen, und die Annahme, dass die Polypen bald Me-

dusen, bald Geschlechtsorgane hervorbringen, entbehrt wenigstens jedes positiven Beweises.

Wie verhält sich aber diesen Angaben gegenüber die Sars'sche Beobachtung an Podocoryna carnea? Im ersten Augenblicke scheint sie allerdings ein mächtiger Beweis für die vorhin bestrittene Theorie zu sein: und aus ihr scheint klar hervorzugehen, dass die Polypen sich auf zweifache Weise fortzupflanzen im Stande sind, einmal mit Dazwischenkommen eines Generationswechsels, indem sie Medusen hervorsprossen, und das anderemal in directer Weise auf geschlechtlichem Wege, indem sie Generationsorgane produciren. Hier lässt sich aber Folgendes entgegenstellen: Wir kennen noch nicht die Geschlechtsorgane der von Podocoryna carnea aufgeammten Medusengemmen, sondern wir wissen nur, dass die sogenannten Geschlechtsorgane dieses Polypen Eier hervorbringen, also als Ovarien sich verhalten. Ist es nun nicht möglich, dass die Medusen der Podocoryna die Männchen sind, dass diese somit eine höhere Entwicklungsstufe, eine vollkommene Individualität erreichen, indess die Weibchen auf einer weit niederen Stufe stehen bleiben, und niemals es zur Selbständigkeit bringen? So viel Unwahrscheinliches diese Hypothese auch haben mag, so schwindet doch ein grosser Theil hievon, sobald wir berücksichtigen, dass auch bei den sogenannten Geschlechtsorganen der anderen Polypen ähnliche Zustände, wenn nicht constant, doch wenigstens nicht selten sind. Wir finden häufig, dass männliche und weibliche Organe eine ganz verschiedene Entwicklungsstufe erreichen, dass bei den einen die Medusenähnlichkeit deutlich ausgeprägt ist, während wir sie bei anderen nur angedeutet finden, man vergleiche so die männlichen und weiblichen Organe der Tubularia, der Campanularia geniculata nach Lovén und M. Schultze, und man wird diese Angabe bestätigt finden. Bei meiner Betrachtung der Geschlechtsorgane habe ich ebenfalls auf diesen Unterschied in der Entwicklung, oder vielmehr der Ausbildung der betreffenden Organe aufmerksam gemacht. Sollte sich nun wirklich herausstellen, dass die Medusen der Podocoryna carnea nur männlichen Geschlechtes sind, so wäre für die vorhin vertretene, zuerst von Leuckart *) aufgestellte Theorie von den sogenannten Geschlechtsorganen der Polypen eine breite Basis gewonnen, und das, was ich bisher nur durch Gründe der Analogie zu stützen vermochte, fände in einer Thatsache eine Bestätigung.

*) Handwörterbuch der Physiologie von R. Wagner. Bd. V. Artikel: „Zeugung".

Nichtsdestoweniger glaube ich aber, dass vorläufig diese der Analogie entnommenen Gründe hinreichend sind, und dass bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse von diesen Geschöpfen es nicht wohl begründet werden kann, hier eine andere Annahme zu substituiren, ohne bekannte Thatsachen geradezu absprechen zu wollen.

Die Polypencolonien, deren zweite Generation (die sogenannten Generationsorgane) es zu keiner hohen Entwicklung bringt, sondern nur als ein mit den Medusen in Beziehung auf ihre Genese und ihre Bestimmung gleichwerthiges Product besteht, treten in eine ganz eigenthümliche Lage zum Generationswechsel. Während die Polypencolonien, welche Medusengemmen produciren, als A m m e n s t ö c k e d e r M e d u s e n aufgefasst werden müssen, können wir unmöglich jene, welche nur Analoga von Medusen erzeugen, gleichfalls als Ammenstöcke bezeichnen, eben weil ihnen das den Begriff Amme bedingende Moment (eine vollkommene zweite Generation) abgeht. Sie stehen also dadurch zu den wirklichen Ammenstöcken in demselben Verhältnisse, wie ihre Producte zu den Producten jener, und sind als u n v o l l k o m m e n e e r s t e G e n e r a t i o n zu deuten, wie wir ihre geschlechtlichen Sprossen (die Geschlechtsorgane) als unvollkommene zweite Generation kennen gelernt haben. In dieser Beziehung verhielte sich zum Beispiele Tubularia Dumortieri zur Tubularia coronata, wie die Medusengemmen der ersteren zu den Geschlechtsorganen der zweiten. Je weniger intensiv aber die Erscheinung des Generationswechsels sich an diesen Geschöpfen ausprägt, desto mehr tritt auch ihre selbständige Individualität hervor, und wenn wir nur jene Formen kännten, die wie unsere Hydra, oder die Hydractinien und gewisse Arten aus der Familie der Coryneen und Campanularien mit nur wenig entwickelter zweiter Generation versehen wären, wenn uns also die zahlreichen und mannigfachen Uebergänge dieser Geschlechtssprossen zu einer selbständigen, vollkommenen, zweiten Generation fehlen würden, so müssten wir jene Theile einfach als Geschlechtsorgane auffassen, ohne irgend eine Nebenbedeutung zum Wechsel der Generation.

Bei einer nur einseitigen Auffassung der Extreme der betrachteten Erscheinungen mag es vielleicht den Anschein haben, dass ich in manchen Stücken zu weit gegangen, dass ich distinkt Geschiedenes vereinigt habe, und gar den scheinbar feststehenden Begriffen von Individuum und Organ zu nahe getreten sei, wogegen ich einfach erwiedere, dass in der Naturforschung die einzelnen Begriffsbestimmungen nicht a priori construirt, sondern als Resultate der Forschung selbst, mit jeder Feststellung einer neuen Thatsache, und jedem dadurch neu gewonnenen Gesichtspuncte

sich modificiren, und eben diesen neuen Anschauungsweisen sich adaptiren müssen.

Ein ähnliches, vielleicht noch in bestimmterer Weise für meine Theorie sprechendes Verhalten zeigen die Geschlechtsorgane der Schwimm-Polypen, so dass ich es für wichtig genug halte, um auch hier noch einmal auf jene Thiere einzugehen. Die von C. Vogt, Leuckart und Huxley ausgesprochene Ansicht, dass die schwimmenden Colonien oder Siphonophoren Polypenstöcke seien, die sich mit den festsitzenden Stöcken der Hydraspolypen in eine zoologische Systemgruppe vereinigen lassen, hat durch die umfassenden Untersuchungen Kölliker's*) eine neue Bestätigung erfahren, und auch meine an diesen Thieren angestellten Beobachtungen haben mich ein Gleiches gelehrt. Den Siphonophoren sowie den Hydraspolypen liegt ein gemeinschaftlicher Stamm zu Grunde, der bei den ersteren frei und beweglich ist, und häufig noch mit einem hydrostatischen Apparate (Luftblase der Physophoriden und Luftcanäle der Velelliden) versehen erscheint, während er bei den letztern sich festheftet, und sich häufig mit starrer, hornartiger Hülle umgibt. Vom Stamme entspringen die Einzelthiere der Colonie, mit dem für den Haushalt dieser Geschöpfe nothwendigen Fangapparate, der bald mit den Thieren selbst verbunden in Form von Tentakeln erscheint, wie bei den Hydraspolypen, oder getrennt von den Einzelthieren dem Stamme direct entspringt, wie bei den Siphonophoren und dann häufig als ein mit mannigfachen Nesselfäden ausgerüsteter und höchst complicirter Apparat sich darstellt. Ausserdem treffen sich bei den Siphonophoren noch andere der freien Lebensweise dieser Thiere angepasste Organe, die sich theils als Deck- und Schutzorgane, theils als Locomotionswerkzeuge präsentiren, und die neuerlich durch Leuckart durch das von ihm aufgestellte Gesetz der Polymorphismus eine sehr sinnreiche, wenn auch nicht in der Ausdehnung, wie es Leuckart wollte, haltbare Deutung erfuhren**)

---

*) Die Schwimmpolypen von Messina. 1852.

**) Wenn sich auch das Gesetz der Polymorphismus auf die medusenförmigen Schwimmstücke der Siphonophoren, sowie auch auf die sogenannten Deckstücke übertragen lässt, so ist es doch wohl zu weit gegangen es auch auf andere appendiculäre Organe überzutragen; wir müssten dann consequenterweise jeden Fangfaden und jeden an demselben sprossenden Secundär-Fangfaden für ein Individuum halten, und kämen zuletzt zu dem Paradoxon auch die Tentakeln der Hydraspolypen für Individuen zu erklären! Denn halten wir einmal die vom Stamm der Colonie entspringenden Fangfäden für Individuen, für Tentakelthiere, so müssen wir dies auch für jene annehmen, welche von den einzelnen

Was die sogenannten Geschlechtsorgane betrifft, so betrachte ich die der Siphonophoren mit Leuckart als eine zweite Generation, wie jene der Hydraspolypen, denn wie bei letzteren haben wir wieder die zahlreichsten Uebergänge von der einfachsten Form bis zur entwickelten Meduse. Als einfachere Formen treffen wir die traubenartig gruppirten Eikapseln von Agalmopsis, oder jene von Forskalia (Köll.); höher entwickelt erscheinen die Geschlechtsorgane der Hippopodiiden, und am höchsten dann jene der Diphyiden. Die Medusenform ist bei allen diesen mehr oder weniger ausgeprägt, und erinnert an Formen, die wir bei den Hydraspolypen trafen. Alle diese Theile erscheinen auch hier als zweite Generation, und zwar als unvollkommene, da keiner dieser Theile, und selbst diejenigen nicht, die sich ablösen (Diphyiden) und längere Zeit fortzuleben im Stande sind, als wirkliche Meduse sich legitimirt. Randkörper, Fangfäden und ein Ernährungsapparat, der fähig wäre, Nahrung von aussen einzunehmen, gehen diesen freien Geschlechtsgemmen gänzlich ab. Vollkommen dagegen ist der Generationswechsel bei den Velelliden (Velella, Porpita?), wo die zweite Generation zur wirklichen Meduse wird.

V. Wimpernde Medusenlarven.

Es ist eine wichtige, bis jetzt in ihrer Tragweite noch gar nicht zu übersehauende Thatsache, dass es auch Medusen gibt, die ohne Dazwischenkommen eines Generationswechsels auf geschlechtlichem Wege entstanden sind. Die erste Kenntniss dieser Thatsache verdanken wir J. Müller,*) in der Entdeckung der wimpernden Larve von Aeginopsis mediterranea. Dass das wimpernde Medusenjunge aus einem Ei hervorgegangen sein muss, und nicht als das Product einer Knospung, die wir bisher mehrfach betrachteten, angesehen werden darf, unterliegt wohl keinem Zweifel.

Ausser mannigfachen Entwicklungsstadien der Aeginopsis mediterranea, die mit der von J. Müller beschriebenen bis ins Detail übereinstimmen,

---

Polypenleibern der Siphonophoren entspringen, und von diesen ist dann kein weiter Weg mehr zu den gleichfalls häufig nahe an der Basis des Polypenleibes entspringenden Tentakeln der Corynceen. Oder sind vielleicht nur die vom Stamme der Siphonophoren-Colonie entstehenden Tentakeln Einzelthiere? was sind dann die an den Polypen der Siphonophoren-Stämme sich bildenden, die nach demselben Modus entwickelt sind?

*) Müller's Arch. 1851. p. 252. Taf. XI.

gelang es mir, noch eine andere wimpernde Larve aufzufinden, und dieselbe durch alle Entwicklungsstadien zu verfolgen.

Die jüngste von mir angetroffene Stufe war jene, wo die frei im Meer lebende Larve ziemlich die Form einer umgekehrten, weithalsigen Flasche hatte, 0,05''' Grösse besass, und dicht mit feinen Cilien überkleidet war. An dem etwas eingeschnürten, den Hals der Flasche vorstellenden Theile befindet sich unten eine Vertiefung, die sich jedoch nicht in den rundlichen Körper erstreckt. An dem letzten, und zwar dem Halse etwas genähert, bemerkt man 3 oder 4 konische, oft stabartig verlängerte Hervorragungen, die mit längern Cilien überdeckt in spitzem Winkel gegen die Längsachse des Körpers gerichtet sind. Es sind diess die Anfänge der Tentakeln. Zwischen ihnen sitzen 4 kleine, ovale Bläschen, in denen man einen dunkel contourirten rundlichen Körper bemerkt; offenbar sind diess die Anlagen der Randkörper. Das Parenchym des bis jetzt noch soliden Larvenkörpers wird aus hellen, ziemlich gleich grossen Zellen gebildet, deren jede, wie durch einen schwachen Säurezusatz leicht nachzuweisen ist, einen centralen Kern enthält. In einem weiter vorgerückten Stadium (Fig. 18) sind die Tentakeln (c.) schon fast von doppelter Körperlänge, während der Körper selbst, und der von ihm entspringende Magenschlauch (b.) noch auf der früheren Stufe steht. Zu den vier ursprünglichen Tentakeln sind noch vier neue hinzugekommen. Auffallend ist dabei, dass die Entwicklung derselben eine sehr ungleiche ist, so dass sich immer ziemliche Verschiedenheiten in ihrer Länge herausstellen. Das Ende der Tentakeln ist immer etwas kolbig angeschwollen und mit rothem Pigmente geziert. Die Oberfläche trägt durchaus lange Cilien und zeigt einzelne, oft in Querreihen geordnete, dunkle Körner oder Pünktchen, welche wahrscheinlich den Anlagen der Nesselkapseln entsprechen. Active Bewegungen der Larve sind nur spärlich, und werden ausschliesslich von den Tentakeln ausgeführt, die sich langsam heben oder senken können, ohne von den lebhaften Bewegungen der Randfäden anderer Medusen irgend eine Spur kund zu geben. Wenn die Larve so in ruhigem Kreisen mit ausgespreizten, starren Tentakeln umherschwimmt, hat sie bei oberflächlicher Beschauung einige Aehnlichkeit mit gewissen Echinodermen-Larven (Asteriden, Ophiuren), welche Aehnlichkeit durch die rothgefärbten Tentakelenden und ihren reichen Wimperbesatz selbst unter dem Mikroskope noch im ersten Augenblicke der Untersuchung bestärkt wird (Fig. 18, 19). Die nächste Veränderung besteht in der Bildung einer centralen Höhle im Innern des Körpers, die jedoch für sich selbständig zu bestehen scheint, und mit der nun auch etwas tiefer gewordenen Magenhöhle in durchaus

keinem Zusammenhange steht (Fig. 20 e.). Weiterhin wächst nun auch der ursprünglich runde Körper der Larve mehr in die Breite, und zwar nach der Richtung der Tentakelursprünge hin, so dass er sich mehr der Scheibenform nähert und dann bald eine convexe und eine concave Oberfläche besitzt. Von Mitte der letzteren entspringt der nun gleichfalls grösser und länger gewordene Magenschlauch (Fig. 20 b.), der von seiner ursprünglich drehrunden Form in die Breite übergeht, und dabei an seinem freien Rande in zwei deutliche Lippen sich auszieht (vergl. Fig. 20). Von nun an wird der Magen beweglicher und Schlingversuche desselben sind nicht selten zu beobachten. Ob er schon zur Aufnahme von Nahrung geeignet ist, ist mir unbekannt, wenigstens liessen alle Larven dieses Stadiums niemals Speisetheile im Magen erkennen. Doch lässt die nicht unbeträchtliche Volumsvermehrung des Körpers eine schon früher eintretende Nahrungsaufnahme als nothwendig erscheinen. In der Folge schreitet das Wachsthum des Körpers in der Weise vor, dass vorzüglich der Rand der Scheibe sich verlängert und so allmälig in die Schirmform übergeht; die schon früher bemerkliche Concavität des Schirmes wird dadurch immer tiefer und er erscheint endlich in Gestalt einer Glocke, an deren Rand die Tentakeln und Randkörper sitzen. Auffallende Veränderungen sind unterdessen im Innern vor sich gegangen, indem die ursprünglich isolirte Centralhöhle des Körpers (Fig. 20 e.) sowohl mit dem Magen sich in Verbindung gesetzt hat, als auch acht gegen den Glockenrand verlaufende Fortsätze ausschickte (Fig. 21 e.). Die Centralhöhle erlangte dadurch eine Sternform. Betrachtet man die Glocke von ihrer gewölbten Seite (Fig. 23), so bemerkt man, dass die Fortsätze (e′) der Centralhöhle (e) nicht in gleicher Ebene von dieser ausgehen, sondern dass vier derselben im Kreuze stehend höher abgehen, während die andern vier, gerade in die Kreuzwinkel der vorigen treffend, von einer tieferen Stelle des ursprünglichen Centralhohlraumes ihre Entstehung nehmen. Wahrscheinlich entstehen die einen vier von ihnen in einer früheren Periode und die andern vier folgen später nach. Diese acht hohlen Fortsätze wachsen nun bis nahe an den Glockenrand und vereinigen sich dort mit einem neu aufgetretenen Randcanal (Fig. 23 e‴). Die Einmündungsstelle eines jeden dieser acht Glockencanäle in den Randcanal entspricht einer der acht Tentakeln, doch ist die Tentakelbildung hiemit noch nicht begränzt, sondern man sieht an älteren Larven mehrfach neue hervorsprossen (Fig. 22 c‴) so dass sich die Gesammtzahl derselben bei älteren Formen auf 10 — 15 beläuft. Eine Regelmässigkeit in dieser Tentakelbildung ist durchaus nicht zu erkennen, sondern es scheint bald hier bald dort eine Sprosse

sich zu bilden, bis so ziemlich der ganze Rand mit Tentakeln besetzt ist. Die Randkörper (Gehörbläschen) bleiben bei ihrer schon früher begrenzten Anzahl, und zeigen auch in anderen Beziehungen keine Veränderungen.

Ist nun hiemit die vollständige Medusenform ausgebildet, so schwindet das die Oberfläche der Glocke überziehende Wimperkleid, die Glocke macht jene eigenthümlichen zuckenden Bewegungen und wird mit der nunmehr hinzukommenden Bildung einer Randhaut das hauptsächlichste Locomotionsorgan des Thieres, das nun einen Querdurchmesser von $\frac{1}{4}'''$ erreicht hat. Die Cilien an den Tentakeln sind dabei noch immer vorhanden, und sind noch im Stande, durch ihre Schwingungen ein Fortrücken des Thieres zu bewerkstelligen. Aeltere Thiere, die durch ihre Gefässcanäle und den Bau ihrer Randfäden sowie durch die zweilappige Magenöffnung sich als aus diesen Larven entstanden erkennen liessen, zeigten ausser beträchtlichen Grössenunterschieden — denn der Durchmesser ihrer Glocke betrug bis 1''' — keine andere auffällige Veränderung; Geschlechtsorgane waren auch an diesen nicht vorhanden, ja nicht einmal angedeutet, und es scheint somit, dass diese Form noch längere Zeit nöthig hat, ehe sie geschlechtsreif wird.

Die Stellung, welche dieser Meduse im System zukommt, lässt sich wohl erst sicher begründen, wenn einmal die Geschlechtsorgane vorhanden sind, doch ist vorläufig so viel aus ihrem Baue und Habitus ersichtlich, dass sie den Gymnopthalmata (Forbes) beizurechnen und ihrer übrigen Organisation zufolge dem Thaumantiasgeschlechte nahe stehen wird. Am auffallendsten sind die Tentakeln gebildet, die ausser ihres persistirenden Wimperüberzuges noch durch ihre Rigidität ausgezeichnet sind und sich in dieser Hinsicht an jene der Aequoriden (Cunina, Aegina, Aeginopsis etc.) anschliessen. Da ich glaube, dass wenigstens die Form dieses Thieres in der oben beschriebenen Weise ausgebildet und vollendet sein wird, wenn auch sein Wachsthum in der vorhin angegebenen Grösse noch nicht beendet ist, so erlaube ich mir, weil es mir unmöglich ist, diese Meduse unter eine der bekannten Gattungen unterzubringen, ein neues Genus anfzustellen, und dies als Trachynema zu bezeichnen; die Art nenne ich Trachynema ciliatum.

Durch die Kenntniss von der Entwicklung dieser scheinbar dem Genus Thaumantias nahe stehenden in gewisser Hinsicht sich an die Aequoriden anschliessenden Meduse aus einer wimpernden Larve, werden die Entwicklungsverhältnisse der Medusen um ein Beträchtliches complicirter, als sie selbst durch Joh. Müller's Beobachtung von der wimpernden Aeginopsis-Larve sich herausstellten. Aeginopsis gehört einer

von den Oceaniden (im weiteren Sinne) wohl gesonderten Familie an, man hätte desshalb wohl annehmen können, dass nur bei dieser Medusenfamilie (den Aequoriden) die Entwicklung von Medusen aus Meduseneiern ohne Einschaltung eines Generationswechsels vor sich gehe, während bei der Entwicklung der Oceaniden noch die Bildung einer Ammengeneration hinzukomme. Meine Beobachtung an Trachynema, einer Meduse, die wohl zwischen den Oceaniden und Aequoriden steht, scheint auch ausserhalb der letzteren Familie eine Entwicklung ohne Generationswechsel (homogone Fortsetzung nach Müller) zu bestätigen, wobei nur die Frage noch ist, wie weit dieses Verhalten auf die übrigen dieser Familie angehörigen Gattungen sich ausdehne, ob es bei einer oder einigen Gattungen dieser Familie bestehe, wo es dann die einzige Art der Fortpflanzung ausmacht, oder ob es weiter greife und sich noch mit einem Generationswechsel (heterogone Fortsetzung Müller's) combinire. Der erstgesetzte Fall dürfte der wahrscheinlichere sein, da unsere Gattung Trachynema denn doch in Einigem von den einem Generationswechsel unterworfenen Oceaniden differirt; es ist dies das Verhalten der Tentakeln, die durch ihre Rigidität einige Verwandtschaft mit den Aequoriden erkennen lassen, so dass wir diese Meduse wohl als ein Verbindungsglied zwischen beiden Familien ansehen können, indem sie mit der einen theilweise die äussere Form, mit der anderen die Fortpflanzung gemein hat. Soll die Entwicklungsgeschichte den alleinigen Ausschlag geben, so müsste sie dann entschieden im Anschlusse an Aeginopsis den Aequoriden zugetheilt werden, zu welchen sie sich dem Baue ihres Gastro-vascularsystems zufolge in gleicher Weise verhalten würde, wie die erste Gruppe der Eschscholtz'schen Medusiden (die mit Radiärgefässen und einem Randcanal versehenen Genera Medusa und Sthenonia umfassend) zur zweiten Gruppe derselben (welche die mit sackartigen Magenanhängen versehenen Genera Cyanea, Pelagia und Chrysaora in sich begreift).

Fernere Beobachtungen, welche besonders die aus den Eiern dieser im Larvenzustande wimpernden Medusen (Aeginopsis, Trachynema) in Bezug auf ihre Entwicklung in's Auge fassen müssen, mögen dann zeigen, in wie weit meine auf morphologische Verhältnisse basirten Folgerungen gerechtfertigt sind oder nicht. Durch Köllikers *) Beobachtung über die Geschlechtsverhältnisse der Aeginopsis ist jedenfalls ein vorbereitender Schritt hiezu geschehen, indem wir dadurch erfahren haben

*) Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. IV. p. 327.

dass diese Wesen keine nur vorübergehenden, oder vielleicht immer geschlechtslos bleibende Formen sind, sondern vollkommen entwickelte Medusen.

VI. Fortpflanzung der Medusen durch Knospung.

Dass bei einer Abtheilung von Medusen, die wir als Abkömmlinge der Hydraspolypen kennen, ausser der geschlechtlichen Fortpflanzung mit Einschiebung einer Ammengeneration noch eine andere Fortpflanzungsweise existirt, nämlich jene durch Knospenbildung (mit homogoner Fortsetzung) dies wurde bekanntlich zuerst von Sars*) an Cytaeis octopunctata gezeigt und von demselben später noch für andere Polypenabkömmlinge bestätigt. Seitdem wurden unsere Kenntnisse von diesem merkwürdigen Factum durch Forbes**) Untersuchungen an Sarsia gemmifera, S. prolifera und Lizzia blondina beträchtlich erweitert, sowie von Krohn***) auf die Medusensprösslinge eines der Podocoryna carnea nahe stehenden Polypen, und von Busch †) auf Bougainvillea mediterranea ausgedehnt. Der Letztere hat zugleich dargethan, dass dies die Productivität dieser Thiere in grossem Massstabe kundgebende Phänomen unabhängig von der geschlechtlichen Zeugung vor sich gehe, dass es eben so gut an geschlechtsreifen Individuen stattfinde, als an noch unentwickelten; überdiess hat Busch noch die Beziehung der Knospenbildung zum verdauenden Apparate und seinen Fortsätzen (dem Gastro-vascularsysteme) in weiterer Auseinandersetzung gezeigt. Die Knospenbildung selbst erfolgt sonach theils am Magen, theils an den Ovarien, theils wieder an der Tentakelbasis, vom Randcanale der Glocke aus, ohne dass sich jedoch für die Sprossung an den einzelnen Localitäten eine Gesetzmässigkeit auffinden liesse. Den Modus der Sprossenbildung selbst haben Sars, Forbes und Busch ausführlich beschrieben, und er ergibt sich vollkommen mit jenem übereinstimmend, den wir bei der Medusensprossung an Polypen kennen. Alle diese, die homogone Fortsetzung der Medusen mittels Sprossenbildung betreffenden Thatsachen, gehen nur an solchen Medusen vor sich, die sich bereits als Abkömmlinge

---

*) Fauna littoralis Norvegiae.

**) Op. cit.

***) Wiegmann's Arch. 1852. p. 267.

†) Op. cit.

von Polypen beurkunden. Sie gehören sämmtlich der Gruppe der Oceaniden an. Es dürfte desshalb das Factum von Sprossenbildung bei einer anderen Abtheilung von Medusen, deren Entwicklungsverhältnisse uns bis jetzt noch ziemlich unbekannt sind, von einigem Interesse sein. Es betrifft dies eine zu den Aequoriden gehörige Form, welche sich an die Gattung Cunina anschliesst, ohne jedoch in allen Stücken mit ihr übereinzustimmen.

Die in Frage stehende Meduse (Taf. II. Fig. 30) misst 5‴ im Queerdurchmesser, besitzt einen äusserst pelluciden, oberflächlich stark gewölbten, unten flachen Körper, an dessen Rande sich gegen 16 kurze Tentakeln finden, und eine inconstante, oft gegen 20 sich belaufende Anzahl von bläschenförmigen Randkörpern, deren jeder 2—10 rundliche Concretionen einschliesst. Die Randhaut ist sehr breit, und hängt im Ruhezustande wie eine schlaffe faltige Membran gerade herab, wie dies sehr häufig auch bei anderen Aequoriden der Fall ist. Auf der Unterfläche der Scheibe befindet sich die Magenhöhle, welche, die ganze Fläche einnehmend, sich am Rande in 16 zwischen je zwei Tentakelursprünge hinabragende Ausbuchtungen (Magensäcke) fortsetzt (Figur 30 a). Die Mundöffnung liegt im Mittelpuncte der Scheibe, und stellt ein rundes, in der Unterfläche der Scheibe befindliches Loch vor, das sich bis zu einem so beträchtlichen Umfange erweitern kann, dass es einen grossen Theil der Magenhöhle nach aussen blos legt. Geschlechtsorgane wurden noch nicht an ihr beobachtet. Vorläufig schlage ich für diese Meduse den Namen Cunina prolifera vor, indem ich mir vorbehalte, diese und andere zu dieser Gruppe gehörigen beobachteten Medusen an einem andern Orte noch näher zu charakterisiren.

Innerhalb des Magens dieser Meduse fanden sich nun dicht gedrängt liegend verschieden grosse Scheibchen, welche sich schon mit dem blossen Auge durch ihre weissliche Färbung zu erkennen geben. Ihre Zahl mochte sich auf etwa 40 belaufen. Eine genaue Untersuchung ergab, dass es junge, auf verschiedenen Entwicklungsstadien befindliche Medusen waren, deren entwickeltste Formen ganz den Charakter des Mutterthieres trugen. Es lag also hier eine Brut vor, deren mannigfache Stadien bei dem Mangel von jenen einen Furchungsprocess darstellenden Formen, gleich von vorneherein eine Entstehung auf nicht geschlechtlichem Wege vermuthen liessen, bis ich mich bald überzeugen sollte, dass in der That ein solcher Vorgang, und zwar eine Vermehrung durch Knospenbildung stattfinde.

Im Umkreise der seichten, nur in der Fläche sich ausdehnenden Magenhöhle fanden sich nämlich kleine, nur 0,01''' messende Wärzchen, mehr oder weniger in die Magenhöhle vorspringend, und scheinbar ganz aus dem die Magenwände bildenden kleinzelligen Gewebe zusammengesetzt. Diese Gewebselemente wurden jedoch erst sichtbar, als das Mutterthier im Absterben begriffen war, vorher schienen die Wärzchen vollkommen homogen, nur mit dunklen zerstreuten Körnchen besetzt. Ausser diesen, und unregelmässig zwischen ihnen sassen etwas grössere, welche kuglige, mit einer etwas eingeschnürten Basis von der Magenwand entspringende Knöpfchen vorstellten (Fig. 24 a. b.). Andere erschienen etwas abgeflacht, und zeigten auf der frei in die Magenhöhle sehenden Fläche vier im Quadrate stehende dunkle Pünktchen (Fig. 25 b.). Der Stiel, mittels dessen sie mit der Magenwand verbunden waren, hatte sich noch mehr eingeschnürt, und dieselben Formen, die noch an ihm festsitzend beobachtet wurden, sah man auch frei herumliegen. Der Scheibenrand wächst jetzt etwas vor und stellt sich als ein kreisrunder Wulst dar, auf dem man nun die vorerwähnten vier dunklen Puncte sitzen sieht. Diese geben sich jetzt als kleine Hervorragungen zu erkennen und stellen die Anlagen der ersten vier Tentakel vor.

In der Mitte der Scheibenfläche erscheint eine runde Oeffnung (Fig. 27 a.), die nach innen sich ausdehnt und die Magenhöhle bildet. Zwischen den zu kurzen Zäpfchen herangewachsenen Tentakeln (Fig. 28 b.) liegen je 4—5 länglich ovale Randbläschen mit ursprünglich einem Otolithen, spätere Stadien enthalten deren mehrere, doch ist dann ihre Anzahl gleichfalls inconstant (Fig. 31 a. b. c.) wie diess auch schon beim Mutterthiere bemerkt ward. Individuen von 0,3''' Querdurchmesser waren schon mit der vollzähligen Summe von Randkörpern versehen, durch Verlängerung des Schirmrandes entsteht nun die Randhaut, mit deren Auftreten die Jungen die ersten zuckenden Bewegungen äussern. Es haben sich nun die vier Tentakel weiter ausgebildet, und zwischen ihnen zeigen sich von neuem kleine Hervorragungen, die als die Anlage der übrigen Tentakeln gedeutet werden können; so haben die grössten einen Scheibendurchmesser von 1,2'''; mehrere von ihnen traten, eine Erweiterung der Mundöffnung ihres Mutterthieres benützend, nach aussen, und schwammen als muntere Medusen umher. Der Schirm oder die Scheibe dieser Thierchen ist um Vieles flacher (Fig. 29 zeigt ein solches Thier von der Seite) als bei der Mutter, auch mangeln noch die sackartigen Ausstülpungen des Magens, deren Bildung erst während ihres freien Lebens zu Stande zu kommen scheint.

Es erinnert dieses Verhältniss mich an ein ähnliches von Kölliker*) bei Eurystoma rubiginosum Köll. beobachtetes, wo sich gleichfalls viele junge Quallenformen in dem Magen der Meduse vorfanden, freilich sind diese verschiedenen Jugendzustände nicht als die Sprösslinge der sie einschliessenden Meduse zu betrachten, wenigstens liegt keine directe Beobachtung hiefür vor, und andere mit ihnen vorkommende Quallen scheinen vielmehr einer ganz andern Art anzugehören (Stenogaster complanatus Köll.), so dass nach Kölliker „leicht gedenkbar ist, dass das fragliche Individuum von Eurystoma von einem ganzen Schwarm junger Stenogaster einige in sich aufgenommen hatte.“ Es ist dies Verhältniss um so auffallender, als Eurystoma rubiginosum eine meiner Cunina prolifera sehr nahe stehende Form ist, und anderseits wieder Stenogaster complanatus den von mir bei letzterer Qualle beobachteten Sprösslingen ähnlich ist. Weiter hierüber zu entscheiden steht mir nicht zu, ich wiederhole daher schliesslich nur, dass meine an Cunina prolifera angestellte Beobachtung mit einer geschlechtlichen Vermehrung durchaus nichts gemein hatte, sowie dass die Entstehung der jungen, im Magen befindlich gewesenen Quallenbrut auf eine im Umkreise der Magenhöhle stattfindende Knospung durch alle Uebergangsstadien sich zurückführen liess. — Ausser der Lokalität dieser Sprossung — denn die Magenhöhle wurde meines Wissens bis jetzt noch nicht als Knospenstätte beobachtet — ist die Art und Weise der Sprossung selbst scheinbar im ersten Augenblicke von jener wie sie bei den Oceaniden bekannt ist, sehr differirend, doch ist hier zu berücksichtigen, dass der von den Oceaniden ziemlich abweichende Bau der Aequoriden, namentlich die Verhältnisse des Verdauungsapparats und überhaupt des ganzen Gastrovascularsystems auch wieder Modificationen in der Knospenanlage und in der Weiterentwicklung derselben bedingen muss. Eine andere Abweichung ist das relativ sehr frühzeitige Ablösen der Sprösslinge vom Mutterthiere, während dies bei den Oceaniden erst bei vollkommen ausgebildeten Medusenformen der Fall ist. Nur das auch nach geschehener Abtrennung noch längere Zeit hindurch andauernde Verbleiben in dem zur Bruthöhle umgewandelten Magen bietet hiefür einigen Ersatz, und ermöglicht zugleich die weitere Ausbildung der Jungen selbst bei aufgehobenem organischen Zusammenhange mit dem Mutterthiere. —

*) Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. IV. p. 327.

VII. Ueber systematische Stellung der Polypen zu den Medusen.

Ungeachtet der innigen Beziehungen, in welchen viele Polypenstöcke zu den Quallen stehen, dürfte doch eine Vereinigung der ersteren mit den letzteren auf viele Hindernisse stossen, von denen jedenfalls dieses das bedeutendste ist, dass wir von vielen dieser Polypencolonien gar keine vollkommene zweite Generation kennen, sondern nur eine unvollkommene, die bisher als Geschlechtsorgane gedeutet ward. Ausserdem ist noch die Zahl der in ihrem vollkommenen entwickelten Zustande gekannten Polypensprösslinge zu klein, um sie für eine Systematik ihrer Ammen zu verwerthen. Es wird hiezu eine viel grössere Zahl von genauen Untersuchungen erforderlich sein, ehe eine vollständige Auflösung der Hydraspolypen und eine Vertheilung derselben unter die von ihnen aufgeammten Medusen in's Werk gesetzt werden kann. Die nur sogenannte „Geschlechtsorgane“ producirenden Polypen werden dann je nach den verschiedenen Geschlechtern der von ihren Verwandten aufgeammten Quallen, diesen vorausgestellt, und gleichsam als nieder organisirte Formen von Ammenstöcken betrachtet werden müssen. Wir wissen bereits von den Echinodermen, dass den einzelnen Abtheilungen derselben immer ein bestimmter Larventypus vorausgeht, der ein besonderer für die Ophiuren, ein besonderer für die Asteriden oder die Echiniden ist etc.; und das relativ Wenige, was wir von der Medusenentwicklung kennen, lehrt uns ebenfalls, dass die Ammen einer Abtheilung immer demselben Typus angehören, woraus zu erschliessen ist, dass die bisher bestandenen Polypengenera nicht weit von einander getrennt werden, wenn man sie immer nur dem betreffenden Quallengeschlechte zutheilt.

Das Wichtigste der von mir besprochenen Punkte stelle ich in folgende kurzgefasste Sätze zusammen:

1) Höhere und niedere Medusen (Rhizostomida und Medusida nach Eschscholtz; Steganophthalmata Forbes — Oceanida, Geryonida, Aequorida etc. nach Eschscholtz; Gymnophthalmata Forbes) unterschieden sich wesentlich durch die Art ihrer Entwicklung.
2) Bei den höheren Medusen und den Oceaniden findet ein Generationswechsel statt, der aber durch die Organisation und Bedeutung der ersten (Ammen-) Generation verschieden ist; denn
3) die Ammen der höheren Medusen sind nur polypenförmig, sie sind höher organisirt als die Hydraspolypen, aber ihre Dauer ist kürzer, denn ihre Selbständigkeit geht auf in der Erzeugung der zweiten Generation;
4) Ammen eines Theiles der zweiten vorerwähnten Medusengruppe (der Oceaniden) sind die Hydraspolypen.
5) Ihre Medusengemmen werden zu selbständigen, geschlechtlich sich fortpflanzenden Wesen.
6) Die geschlechtliche Brut dieser Polypensprösslinge kehrt wieder zur ersten Generation zurück.
7) Die sogenannten Geschlechtsorgane der Polypen sind die Analoga der Medusen, die physiologischen Aequivalente einer zweiten Generation; desshalb
8) sind auch die sie erzeugenden Polypen keine wirklichen Ammen, sondern nur Analoga von Ammen.
9) Consequent wird auch die geschlechtliche Brut dieser sogenannten Geschlechtsorgane wieder zu Polypen.
10) Weder die Bildung von Medusengemmen (vollkommene zweite Generation), noch jene der sogenannten Geschlechtsorgane (unvollkommene zweite Generation) ist an gewisse Localitäten gebunden, sondern kann überall äusserlich am Ammenstocke entstehen.
11) Wie von Seite der ersten Generation durch homogone Sprossenbildung eine Vergrösserung der Ammencolonien bewirkt wird, so entsteht durch homogone Sprossenbildung bei der zweiten Generation gleichfalls eine Vermehrung.
12) Die wimpernden Medusenlarven beweisen, dass eine Abtheilung der Medusen direct auf geschlechtlichem Wege entsteht, gleichzeitig geht aber auch aus dem Baue dieser Medusen hervor, dass sie nicht zu jenen gehören, die einem Generationswechsel unterworfen sind.

13) Die Siphonophoren sind schwimmende Polypencolonien, und ihre sogenannten Geschlechtsorgane die Analoga einer zweiten Generation, so dass sie sich in dieser Beziehung wie die Hydraspolypen verhalten.

14) Die Fortpflanzung der Medusen lässt sich nach den bis jetzt bekannten Thatsachen in folgendem Schema darstellen:

Fortpflanzung mit Generationswechsel.

Polypenförmige Ammen.

(Höhere Medusen.)

Vermehrung der Ammen durch Sprossen - Bildung; die Sprossen werden frei. Die zweite Generation pflanzt sich nur heterogon auf geschlechtlichem Wege fort.

Polypen.

(Oceaniden.)

Vermehrung der Ammen durch Sprossen - Bildung; die Sprossen bleiben mit dem Ammenstocke verbunden und bilden Colonien. Die zweite Generation pflanzt sich a) heterogon auf geschlechtlichem Wege, und b) homogon durch Knospen fort.

Fortpflanzung ohne Generationswechsel.

(Aequoriden.)

Nur homogone Fortpflanzung:

a. geschlechtlich (wimpernde Larven);
b. durch Knospung (Cunina prolifera);
c. durch Theilung (Stomobrachium mirabile. Köll.).

ANHANG.

Ich versuche hier schliesslich eine tabellarische Darstellung aller bis jetzt über den Generationswechsel der Polypen und Medusen bekannten Thatsachen (so weit die mir zugängliche Literatur es möglich machte) zu liefern, theils um dadurch eine Uebersicht über das vorhandene Material zu geben, theils auch um das sich gegenseitig fast durchweg ausschliessende Vorkommen von Geschlechtsorganen (unvollkommene zweite Generation) oder Medusengemmen (vollkommene zweite Generation) anschaulicher zu machen. Ich benützte dabei nur jene Beobachtungen, die ich für sorgfältig genug angestellt hielt, und habe desshalb von den älteren Beobachtungen eines Cavolini nur jenes aufgenommen, was sich aus den betreffenden Darstellungen als hinreichend sicher und auch den jetzigen Anforderungen entsprechend ergibt.

Von den vier Rubriken enthält die erste die Namen der Polypen, an denen Beobachtungen angestellt wurden, die zweite umfasst die beobachtete zweite Generation, die entweder in Form von Medusen, oder als sogenannte Geschlechtsorgane sich darstellt. Die dritte Rubrik begreift die Entwicklung der geschlechtlichen Producte dieser zweiten Generation, und in der vierten endlich habe ich die Literaturnachweise beigefügt. Der Name jedes Beobachters ist immer eingeklammert in jene Rubrik gesetzt, in welche die Beobachtung fällt.

Erste Generation (Ammenstöcke)	Zweite Generation vollkommene (Medusen) beobachtet von	Zweite Generation unvollkommene (sg. Geschlechtsorgane) beobachtet von	Rückkehr zur ersten Generation beobachtet von	Literatur.
Hydractinia rosea . .	—	(Van Beneden)	—	Recherches sur l'embryogénie des tubulaires.
„ lactea . .	—		(Van Beneden)	
„ grisea . .	—	(Frei & Leuckart)	—	Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere.
Synhydra parasites . .	—	(Quatrefages)	—	Ann. des sciences nat. II. Serie. Tom. XX.
Coryna aculeata . . .	(R. Wagner)	—	—	Isis. 1833.
„ squamata . . .	—	(Van Beneden)	(Van Beneden)	Recherches sur l'embryogénie des tubulaires.
„ vulgaris . . .	—	(R. Wagner)	—	Icones zootomicae.
„ fritillaria . . .	(Steenstrup)	—	—	Ueber den Generationswechsel etc.
Syncoryna pusilla . . .	—	(Van Beneden)	—	Recherches sur l'embryogénie des tubulaires.
„ ramosa . .	(Lovén)	—	—	Wiegmann's Archiv. 1837.
„ Sarsii . . .	(Lovén)	—	—	
„ sp?	(Desor)	—	—	Ann. des sc. nat. III. Ser. Tom. XII.
„ decipiens .	(Dujardin)	—	—	Ann. des sc. nat. 1845.
„ glandulosa.		—	—	
„ Cleodorae .	(Gegenbaur)	—	—	
Stauridium	(Dujardin)	—	(Krohn)	Ann. des sc. nat. III. Ser. T. XII. Müller's Archiv. 1853.
Podocoryna carnea . .	(Sars)	(Sars)	—	Fauna lit. Norvegiae.
Perigonymus muscoid.	(Sars)	—	—	„ „ „
Eudendrium ramosum.	(Van Beneden)	—	—	Recherches sur l'embryogénie des tubulaires.

Erste Generation (Ammenstöcke)	Zweite Generation: vollkommene (Medusen) beobachtet von	Zweite Generation: unvollkommene (sg. Geschlechtsorgane) beobachtet von	Rückkehr zur ersten Generation beobachtet von	Literatur.
Eudendrium racemosum	—	(*Cavolini, Krohn, Kölliker*)	—	Pflanzenth. des Mittelm. M. Arch. 1843. Bild.d.Samenf. in Bläschen.
Pennaria Cavolinii . .	—	(*Cavolini, Krohn, Kölliker*)	—	Pflanzenthiere etc. Müll. Archiv. 1843. Die Bildung der Samenfäden in Bläschen.
Tubularia coronata . .	—	(*Van Beneden*)	(*Van Beneden*)	Rech. sur l'embryog. des tubulaires.
„ calamaris .	(*Van Beneden*)	—	—	do. do.
„ Dumortieri.	(*Van Beneden*)	—	—	do. do.
„ indivisa . .	—	(*Krohn, Mummery*)	(*Mummery*)	Müller's Archiv. 1843. Journal for microscop. Science. 1852.
„ spec.? . . .	—	(*Kölliker*)	(*Kölliker, Gegenbaur*)	Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. 1853.
Corymorpha nutans . .	(*Sars*)	—	—	Beskrivelser og Jagttagelser etc.
Campanul. gelatinosa.	(*Van Beneden*)	—	—	Mémoire sur les campanulaires etc.
„ geniculata.	(*Van Beneden*)	—	—	
„ geniculata.	—	(*Lovén, M. Schultze*)	(*Lovén*)	Wiegmann's Archiv. 1837. Müller's Archiv. 1851.
„ Cavolinii .	(*Kölliker*)	—	—	Frorieps Not. 1843.
„ dichotoma.	(*Dalyell*)	—	—	Johnston, british Zoophytes. (War mir unzugänglich!)
„ spec.?. . .	(*Kölliker*)	—	—	Zeitschr. f. Zoologie. 1853.
„ spec.?. . .	—	(*Gegenbaur*)	—	
„ spec.?. . .	—	(*Gegenbaur*)	—	
Plumularia spec.? . .	—	(*Huxley*)	—	Philos. Transactions. Part. II. 1849.
Sertularia misenensis.	—	(*Cavolini, Krohn*)	—	Pflanzenthiere etc. Müll. Arch. 1843.
„ abietinia . .	—	(*Kölliker*)	—	Bildung der Samenfäden.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Figur 1. Campanularia n. sp. vergrössert.

a. Ein Theil des kriechenden Stockes.

b. Aufgerichteter Stiel eines Polypen. b' Sprosse eines Polypen.

c. Glockenförmige Erweiterung des hornigen Ueberzugs zur Aufnahme eines Polypen-Körpers.

d. Achse des Stockes, die nach unten in den Stamm, nach oben in

e. den Leib eines Polypen übergeht.

f. Tentakeln, am ausgebreiteten Rand des Polypen sitzend, vollständig ausgestreckt.

g. Vorstreckbarer Mundtheil des Polypen.

h. Eine (polymere) Brutkapsel, überall von der Hornhülle des Polypenstocks überzogen, die auf ihr 4—5 Querringel bildet.

i. i. Zwei Medusengemmen, die obere mehr, die untere weniger entwickelt.

k. Magen der künftigen Meduse, dessen Höhle sich in den Achsenkanal des Polypen-Stocks fortsetzt.

l. Anlage der Tentakeln der Medusen.

Figur 1. A. Ein isolirtes Becherchen derselben Campanularia.

a. Endtheil des Stieles. a' Hornige Wandung des Becherchens. a'' Wellig ausgebuchteter Rand.

b. Achse des Polypenleibes.

c. Andeutung des Polypenleibes. cf. Figur 1. e.

Figur 2. Freigewordener Medusensprössling derselben Campanularia.

a. Glocke.

b. Randmembran.

c. Oeffnung in die Höhle der Glocke.

d. Ausgestreckte Tentakeln.

e. Canäle der Glocke (der Randcanal ist nur angedeutet).

f. Randkörper.

g. Magen der Meduse.

Figur 3. Syncoryna Cleodorae n. sp.

a. Kriechender Stamm.

b. b. Zwei Polypenkörper.

c. Tentakeln derselben.

d. d', d'', d''' Medusensprossen auf verschiedenen Entwicklungsstadien. d''' ist im Begriffe sich vom Ammenstocke loszutrennen.

Figur 4. Freigewordene Meduse von Syncoryna Cleodorae.

a. Glocke.

b. Randmembran.

c. Oeffnung in die Glocke.

d. d. Die beiden Tentakeln ausgestreckt. d' Anlagen zweier anderer Tentakeln.

e. Gefässcanäle der Glocke.

f. Magen der Meduse.

g. Reihen von Nesselzellen auf der Aussenfläche der Glocke.

Figur 5. Campanularia n. sp. (?) vergrössert.

a. Kriechender Theil des Stockes. c' Ein sich frei erhebender Stengel.

b. Polypentragende Zweige desselben.

c. Geschlechtskapseln (polymere).

Figur 5. A. Ein Polypenbecherchen stärker vergrössert. Bezeichnung wie in Figur 1. A.

Figur 6. Geschlechtskapsel derselben Campanularia.

a. Aeussere hornige Hülle.

b. Eintretende Achse der Geschlechtskapsel, an welcher

c. die einzelnen bläschenförmigen Geschlechtsorgane sitzen.

d. Fortsätze des Achsencanales in die Geschlechtsbläschen.

Figur 7. A. B. C. Entwicklung der einzelnen Geschlechtsbläschen.

a. Ausstülpung des Achsencanals in

b. das samenbereitende Parenchym.

Figur 8. Campanularia n. sp. (?) vergrössert.

a. Kriechender Stamm der Colonie.

b. Polypentragender Stengel.

c. Polypenbecherchen.

d. Achse des Polypenstengels, die sich in

e. den Polypenleib fortsetzt.

f. Tentakeln, halb ausgestreckt.

g. Monomere Geschlechtsorgane.

h. Gefässcanäle, die in der Corticalschichte des Samenbereitenden Parenchyms verlaufen.

Figur 8. A. Ein isolirtes Becherchen derselben Campanularia.

a. Stengel. a' Hornige Wand des Becherchens. a'' Tiefgezähnelter Rand desselben.

Figur 9. Gefässramificationen aus einer andern Geschlechtskapsel desselben Polypen (isolirt dargestellt).

Figur 10. Männliche Geschlechtsorgane einer Tubularia sp.? vergrössert.

a. Stiel an dem die einzelnen Kapseln sitzen.

b. Achsencanal desselben, der sich in die Kapseln fortsetzt und

e. dort bauchig erweitert.

d. Samenbereitendes Parenchym.

Figur 10.* Samenfäden derselben Tubularia.

Figur 11. Weibliche Organe dieser Tubularia.

a. b. c. wie in Figur 10.

d. Kapselhaut.

e. tentakelähnliche Wärzchen am Vordertheil der Kapseln.

f. Verschiedene Entwiklungszustände der Embryonen.

Figur 12. A. B. C. D. Entwicklungszustände der Tubularia-Embryonen innerhalb der Geschlechts-Kapsel.

Figur 13. Ein zum Austritte reifer Embryo.

a. Mundtheil desselben.

b. Hinterleib.

c. Tentakeln.

Figur 14. Eine seit Kurzem festsitzende junge Tubularia.

a. Körper derselben.

b Fussartige Ausbreitung.

c. Mundöffnung.

d. Tentakeln.

Tafel II.

Figur 1. Lizzia Koellikeri, natürliche Grösse. Mit ausgestreckten Randfäden.

Figur 2 - 9. Entwicklung der Eier dieser Lizzia.

Figur 2 Ein aus dem Ovarium getretenes Ei, von Spermatozoën umgeben.

Figur 3. u. 4. Zwei verschiedene Furchungsstadien. Im Innern der Furchungskugeln ist ein deutlicher Kern sichtbar.

Figur 5. Wimpernde Larve.

Figur 6. Späteres Stadium derselben.

Figur 7. Junger Polyp, bei

a. festsitzend.

b. Hornige Hülle desselben.

c. Sprosse, die in einen Polypenleib auswächst.

Figur 8. u. 9. A. B. Drei junge Polypen auf verschiedenen Entwicklungsstadien.

a. Festsitzender Theil der in Figur 9 in Stolonen sich fortsetzt.

b. Polypenleib.

c. Mundöffnung desselben.

d. Vier Tentakeln; in Fig. 9. B. eben hervorsprossend, bei Fig. 9. A. völlig entwickelt, aber etwas contrahirt, und in Fig. 8. ausgestreckt.

e. Nahrungscanal des Polypen.

f. Horngehäuse.

Figur 10—16. Entwicklung des Eies der Oceania armata.

Figur 10. Ei vor der Furchung.

Figur 11. Erstes Furchungsstadium. Theilung des Kernes vor der Theilung der Furchungskugel.

Figur 12. Nächstes Stadium der Dottertheilung.

Figur 13. u. 14. Zwei spätere Stadien.

Figur 15. Infusorienförmige Larve, mit langen Cilien bedeckt.

Figur 16. Ein Polypenstock, der sich aus der festsitzenden Larve bildete.

Figur 17—23. Entwicklung der wimpernden Larve von Trachynema ciliatum Die Bezeichnung ist bei allen Figuren dieselbe.

a. Körper der Larve und Glocke der künftigen Meduse.

b. Magen.

c. Tentakeln. c' Tentakelsprossen.

d. Randkörper.

e. Centralhöhle des Körpers und Ausgangsstelle der Gefässcanäle der Glocke. e' Gefässcanäle der Glocke, die bei e'' sich in einen Ringcanal einigen.

Figur 23. stellt das Verhältniss der 8 Gefässcanäle zu ihrer Centralhöhle und dem Ringcanale dar. Die Zeichnung ist nach einer Ansicht der Meduse von oben.

Figur 24—31. Cunina prolifera n. sp. und ihre Brut.

Figur 24. Knospen aus der Magenhöhle,

a. von der Seite,

b. von oben gesehen.

Figur 25. Weiter vorgerückte Knospen, b. Anlagen der Tentakeln.

Figur 26. Späteres Stadium. Die Meduse hat sich abgelöst. In der Mitte der Scheibe wird der Mund sichtbar. (a.)

Figur 27. Die Tentakeln b. sind vollständiger angelegt.

Figur 28. Zwischen je 2 Tentakeln erscheint eine Reihe von Randkörpern.

Figur 29. Ansicht derselben jungen Cunina von der Seite.

Figur 30. Cunina prolifera, seitliche Ansicht.

a. Magensäcke. b. Tentakeln

Figur 31. Verschiedene Randkörper dieser Meduse.

Figur 32—35. Entwicklung des Eies der Cassiopeia borbonica.

Figur 32. Wimpernde Larve.

Figur 33. Festsitzende Larve, die vorne 4 Tentakel (a) hervortreibt.

b. Verdauende Höhle der Larve.

c, Leibeshöhle.

Figur 34. Eine weiter entwickelte Larve.

a. Mundstück.

b. Tentakeln.

c. Verdauende Höhle.

d. Leibeshöhle.

e. Gefässcanäle.

Figur 35. Späteres Stadium. Larve mit 16 langen Tentakeln.

Bericht über einige im Herbst 1853 an der Küste des Mittelmeeres angestellte zootomische Untersuchungen.

Von Dr. Max SCHULTZE.

Aus einem Schreiben an A. Kölliker.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 24. December 1853.)

Ueber meine in den Monaten August und September in Triest, Venedig und Ancona angestellten zoologischen Untersuchungen erlaube ich mir, ihrer physicalisch-medicinischen Gesellschaft Folgendes mitzutheilen.

Zur Fortsetzung meiner anatomischen Studien über die Turbellarien fand ich in Triest Gelegenheit, und zwar sind Dendrocoelen, Rhabdocoelen und Nemertinen untersucht worden. An den Angaben Quatrefages' über den Bau der marinen Dendrocoelen habe ich Manches zu ergänzen gefunden. Eine durchgreifende Verschiedenheit im Baue der Süsswasserdendrocoelen von den meerischen Formen liegt in der Anordnung der weiblichen Geschlechtsorgane. Nach meinen früher mitgetheilten Beobachtungen haben Planaria lactea, torva, nigra und andere getrennte Keim- und Dotterstöcke. Die in Triest von mir untersuchten Thysanozoon, Polycelis (Quatref.) dagegen zeigen diese Trennung nicht. Bei ihnen entstehen die Eier in sehr zahlreichen, im ganzen Körper zerstreuten Eierstöcken, kleinen ursprünglich ganz geschlossenen Säckchen, die neben einem Vorrath von Eikeimen einzelne mit Dotter mehr oder weniger angefüllte Eier enthalten. Die reifen Eier verlassen die Keimstätte, und sammeln sich dicht gedrängt in Canälen, welche an der weiblichen Geschlechtsöffnung ausmünden. Quatrefages hat die im Körper zerstreuten reifen Eier bei mehreren Arten gesehen, ohne jedoch die mit unreifen Eiern und Eikeimen gefüllten Eierstöcke zu erkennen.

Die keimbereitenden männlichen Generationsorgane verhalten sich ganz wie bei den Süsswasserformen. Nicht der jederseits neben der Mittellinie liegende mit Spermatozoiden angefüllte Schlauch ist der Hode, wie Quatrefages angibt; dieser ist nur Vas deferens, während die Samenmasse in unzählig vielen birnförmigen, im ganzen Körper zerstreuten Blasen gebildet wird, welche mittelst feiner, erst spät entstehender Ausführungsgänge ihren Inhalt in den Samenleiter ergiessen. Bei geschlechtsreifen

Individuen erfüllen die Eierstocks- und Hodenbläschen den ganzen Körper bis in die Gegend des Hirns so dicht, dass kaum ein Platz für die Verzweigungen oder Netze des Darmrohres übrig zu sein scheint.

Die beiden Hirnganglien, welche mit ihren Nervenstämmen sehr viel leichter isolirt und studirt werden können, als in den weit derberen Planarien des süssen Wassers, zeigen eine ganz constante Lage zum Darm. Auf der breiten, die Ganglien verbindenden Brücke, liegt stets ein in der Axe des Thieres nach vorn laufender Blindast des Darmkanales auf. Doch fehlt eine letzteren umgreifende Rückencommissur entschieden. Eine solche besitzen unter den Turbellarien nur die Nemertinen.

Ein Gefässsystem spricht Quatrefages den Dendrocoelen ab. Ich habe bei Thysanozoon und Polycelis ein Wassergefässsystem mit schwingenden Wimperläppchen erkannt, wie ich ein solches auch bei den Süsswasserformen früher aufgefunden habe.

Meine Nachforschungen nach Rhabdocoelen haben mir an den genannten, einer reichen Algenvegetation ermangelnden Küstenpuncten keinen grossen Reichthum an neuen Formen gezeigt. Zwei durch mehrere sonderbare Eigenthümlichkeiten in ihrer Organisation besonders ausgezeichnete, hierher gehörige Thiere sind die Convoluta Schultzii, welche O. Schmidt in Dalmatien entdeckte und ich in Ancona reichlich auffand, und eine von mir Sidonia elegans genannte Rhabdocoele. Letztere ist bei Triest nicht selten, $2\frac{1}{4}'''$ lang und $\frac{1}{3}'''$ breit, weiss, mit ziegelrothem Kreuz auf dem Rücken. Die Haut enthält statt der sonst gewöhnlichen Stäbchen ansehnliche Körper aus kohlensaurem Kalk. Dieselben haben eine Länge von circa 0,025''' und eine Dicke von 0,005''', sind drehrund, knorrig und etwas gebogen, und finden sich zu 60—80 gleichmässig in der Haut vertheilt, ohne jedoch über die Oberfläche derselben hervorzuragen. Die Mundöffnung liegt am vorderen abgerundeten Körperende, und führt ohne Schlundkopf in einen langen dünnen aber scharf begrenzten Oesophagus, der sich schief in einen weiten, ein wenig gewunden nach hinten verlaufenden Darm einsenkt, welcher ohne After endet. Dem Oesophagus liegt das sehr scharf begrenzte zweilappige Hirn an dem zwei Augen und zwei Otholithen ansitzen, wie bei vielen Nudibranchiern. Ein Nervenring um den Oesophagus fehlt. Die Generationsorgane bestehen wie bei den Nemertinen aus einzelnen geschlossenen Säckchen zu den Seiten des Darms. Die hinteren kleineren enthalten Samen in verschiedenen Entwicklungszuständen, die vorderen Eier in allen Uebergängen vom Eikeime bis zum reifen mit Dotter gefüllten Eie. Diese Form der Geschlechtstheile ist es namentlich, welche diese Rhabdocoele von allen bis-

her bekannten entfernt und den Nemertinen nähert, welchen sie jedoch nicht untergeordnet werden kann, da ihr ein Rüssel und ein After fehlen, ausserdem auch der Hermaphroditismus bei den Nemertinen etwas Unerhörtes ist.

Die Convoluta Schultzii gehört zu den wenigen grünen Thieren, die ihre Farbe einem dem Chlorophyll chemisch gleichenden Farbstoffe verdanken. Derselbe tritt hier jedoch in etwas abweichender Form als in der früher von mir bei Vortex viridis und Andern beschriebenen auf. Die grünen Farbstoffbläschen sind oval oder spindelförmig, und besitzen eine so zarte Membran, dass ihre Form sich bei den Contractionen des Thieres verändern kann. Im Innern enthält jedes ein kleines, helles, starklichtbrechendes Körperchen. Besonders auffallend sind ausserdem die Stäbchen in der Haut dieses Thieres. Bekanntlich herrschen uber die Bedeutung dieser eigenthümlichen Hautgebilde der Turbellarien Zweifel. Wenn sich bei der Sidonia elegans statt der sonst gewöhnlichen Stäbchen kohlensaure Kalkkörper in der Haut fanden, so konnte man in diesem Vorkommen eine Unterstützung der von mir früher ausgesprochenen Ansicht finden, dieselben dienten vorzugsweise dazu, als in die sehr zarte, weiche Haut eingebettete, auch wohl über die Oberfläche derselben hervorragende feste Körper, das Tastvermögen der ersteren zu erhöhen. Bei Convoluta Schultzii finde ich zum ersten Male Stäbchen in der Haut, die entschieden die Bedeutung von Waffen (Nesselorganen) haben. In jedem der verhältnissmässig sehr grossen längsovalen Körperchen liegt eine feine starre Nadel eingebettet, welche durch Druck herausgetrieben werden kann, und sich dann leicht von ihrer Basis am Stäbchen ablöst. — Uebrigens kommen diese Stäbchen nicht allen Individuen der genannten Convoluta zu. Ich fand sie an je 5 Individuen 1—2 mal, und O. Schmidt erwähnt ihrer gar nicht. Sie sind nie in grosser Zahl vorhanden und finden sich nur in den hinteren zwei Drittheilen des Thieres. Die chemischen Eigenschaften stimmen mit denen der Süsswasserdendrocoelen, denen sie auch an Grösse gleichen, überein. Wie sich die feine Nadel für sich chemisch verhält, konnte nicht ermittelt werden.

Meine Beobachtungen an Nemertinen beschränken sich auf wenige zwar neue Species, doch finde ich meinen früheren Angaben über den Bau dieser Thiere Nichts allgemein Wichtiges hinzuzufügen. Wer Nemertinen studiren will, muss felsige, durch starke Ebbe und Fluth ausgezeichnete Küstenpunkte aufsuchen. Sie bieten, wie ich auf Helgoland und Quatrefages in St. Malo und benachbarten Orten der französischen Küste fand

eine ungleich reichere Ausbeute, als die in Bezug auf ihren Wasserstand so einförmigen Küsten des Adriatischen und Mittelmeeres.

Als mit den Turbellarien in gewisser Hinsicht verwandt erwähne ich hier Myzostoma, den merkwürdigen Schmarotzer der Comateln, den ich in Triest untersuchen konnte. Die einzige anatomische Untersuchung lebender Thiere dieser Gattung verdanken wir Lovén, welcher das von Thompson an der englischen Küste entdeckte M. cirriferum an der dänischen häufig wiederfand. Ausserdem beschrieb Leuckart (Zoologische Bruchstücke III. 1842) eine an Comateln des Mittelmeeres gefundene Art als Myz. glabrum, vermuthet jedoch, dass sie mit der nordischen zusammenfallen möchte, wofür sich auch Siebold nach der Untersuchung eines Spiritusexemplares aus dem Mittelmeere aussprach (Jahresbericht in Wiegm. Arch. 1843. Bd. II. p. 299).

Ich habe beide Arten lebend beobachtet, und finde hinreichende Unterschiede, um sie als besondere Species festzuhalten. — M. glabrum ist die im adriatischen Meere häufigere Art. Beiläufig 200 Comateln, die ich aus der Bucht von Muggia erhielt, lieferten mir nur ein einziges M. cirriferum, dagegen 12 Exemplare der anderen Species.

Wie Siebold richtig erkannt, besitzt M. glabrum ähnlich wie cirriferum 20 papillenartige Hervorragungen am Scheibenrande. Diese sind jedoch verschwindend klein, und besitzen im frischen Zustande nicht die geringste Fähigkeit, sich zu verlängern, während die entsprechenden Fortsätze von M. cirriferum jene wenigstens 20 mal an Länge übertreffen, und keine Neigung haben, sich zu contrahiren oder abzufallen.

Eine genaue Beschreibung der Arten werde ich an einem anderen Orte geben, ich bemerke nur, dass entsprechend der Leuckart'schen Charakteristik M. glabrum viel dicker, auf dem Rücken stärker gewölbt und demnach auch undurchsichtiger ist, als das zartere, mehr abgeplattete und kleinere M. cirriferum. Die Bauchsaugnäpfe und Hackenfüsse sind bei beiden ziemlich übereinstimmend, doch finden sich in der Form der Hacken constante Unterschiede. Endlich ist M. glabrum sehr viel träger und langsamer als das behende cirriferum; ersteres habe ich nie seinen Platz an der Bauchseite der Scheibe der Comatel verändern sehen, auch nicht in dem Momente, wo diese aus der Tiefe des Meeres hervorgeholt wurde. Dass hier aber etwa ein Alters- statt Speciesunterschied vorliege, daran ist nicht zu denken, da ich mehrere Junge von M. glabrum beobachtete, die dem cirriferum nicht ähnlicher waren, als die geschlechtsreifen Erwachsenen.

Was mich zunächst in hohem Grade zur Aufsuchung der Myzostomen anspornte, war Lovén's beiläufige Angabe, dass die Haut Flimmerbewegung zeige. Die Oberhaut, welche zerfliesslich und weich wie bei Trematoden und Turbellarien ist, wimpert in der That. Doch sind die Cilien nicht gleichmässig über die Oberfläche des Thieres verbreitet, sondern stehen in einzelnen Büscheln zusammen, die jedoch nahe aneinandergerückt sind. Die Cilien sind bei M. glabrum kürzer als bei cirriferum, und verlieren bei ersterem auch ihre Beweglichkeit auffallend schnell. Nur durch isolirte Aufbewahrung der mit Myzostoma behafteten Comateln, und durch mehrmaliges Wechseln des Wassers während der Excursion gelang es mir, bei der grossen Hitze im August die Wimperung so lange unverändert zu erhalten, bis die mikroskopische Untersuchung angestellt werden konnte.

Lovén beschreibt als Nervensystem von M. cirriferum ein mittleres, unter der Mitte des Darmcanals gelegenes grosses Ganglion, welches vielstrahlig Fäden nach allen Richtungen hin aussende. Ich habe auf der Bauchseite kein solches Organ finden können, dagegen liegt, besonders deutlich bei M. glabrum, in der Mitte des Rückens ein vielstrahliger Körper, den ich aber nur für muskulöser Natur halten kann. Seine Fäden konnte ich bis zu den Hacken der Bauchseite verfolgen. Von einem Nervensystem habe ich an den ziemlich undurchsichtigen Thieren Nichts wahrnehmen können.

Der Verdauungsapparat besteht, wie Lovén angegeben, aus einer muskulösen, vorstreckbaren Schlundröhre, ähnlich der unserer Planarien, und aus einem in der Mitte des Thieres nach dem der Mundöffnung entgegengesetzten Körperrande laufenden Darm, von welchem aus nach jeder Seite drei Aeste mit Nebenästen sich im Körper strahlig verbreiten. Der Darm endet, wie ich auf das Bestimmteste beobachtete, mit einem After. Von einem Gefässsystem habe ich keine Spur entdecken können.

Männliche und weibliche Generationsorgane sind in einem Individuum vereinigt, und ist die Anordnung derselben folgende: Die Keimstätten der Spermatozoen sind, ähnlich wie bei den Dendrocoelen, den Cestoden und vielen Trematoden, rundliche Blasen, welche ziemlich im ganzen Körper zerstreut liegen. Die Spermatozoiden sammeln sich, durch die länger als gewöhnlich persistirende Mutterzellenmembran zusammengehalten, nach der jederseits am Rande in der Mitte zwischen Mund und After liegenden Geschlechtsöffnung in Ausführungsgängen, die, jederseits zwei, sich hufeisenförmig vereinigen. Durch Druck kann man die Spermatozoidenblasen leicht aus der Geschlechtsöffnung hervorpressen. Oft zeigen sich dann ganze Gruppen derselben wieder von einer gemeinschaftlichen Membran

umhüllt. Die Spermatozoiden sind fadenförmig, kurz, nach beiden Enden zugespitzt. Die Eier entstehen in mehreren längsovalen Eierstöcken, welche radiär angeordnet zwischen den Aesten des verzweigten Darmes eingeschoben liegen. Es sind diese Eierstöcke bei M. glabrum dem Anschein nach geschlossene Säcke, die an dem einen, dem Centrum des Thieres zugewandten Ende Eikeime, nach dem entgegengesetzten Ende zu alle Uebergänge zu reifen Eiern zeigen. Letztere sind farblos, dünnwandig, mit wenig feinkörniger Dottermasse gefüllt, und haben die Gestalt einer concav-convexen Linse, deren convexe Krümmung jedoch mehr parabolisch als kuglig ist. Durch Druck lassen sie sich, wo sie dem Rande des Thieres zunächst liegen, leicht hervorpressen. Einen Eileiter und neben dem After liegende weibliche Geschlechtsöffnung, die Lovén bei M. cirriferum fand, konnte ich bei M. glabrum nicht entdecken.

Die Frage nach der systematischen Stellung des Myzostoma scheint mir dahin zu beantworten, dass dasselbe zu den Plattwürmern und zwar den Trematoden gerechnet werden müsse, trotzdem sein Darm mit einem After endet, die weiblichen Generationsorgane nicht in Keim- und Dotterstock zerfallen und die Haut Wimpern trägt. Bei der grossen Verwandtschaft der Turbellarien mit den Trematoden kann das Uebergreifen des letzteren Merkmales nicht so sehr wundern. Auch darf die genannte Beschaffenheit der weiblichen Generationsorgane und des Darmes eine Trennung von denjenigen Schmarotzerthieren nicht rechtfertigen, mit welchen Myzostoma in der Anordnung der Organsysteme im Allgemeinen, in Bezug auf den Grad der Differenzirung und die chemische Beschaffenheit der Gewebe, kurz im ganzen Habitus übereinstimmt.

Zur Ergänzung und Berichtigung der Angaben v. Beneden's über die Generationsorgane der Bandwürmer erwähne ich nach meinen an Cestoden aus Rochen und Haien, vieler anderer Fische und denen des Menschen angestellten Untersuchungen hier kurz, dass die hellen kugligen Blasen, die man zahlreich im Körper der geschlechtsreifen wie noch nicht ganz ausgebildeten Individuen findet, und deren Function weder v. Beneden noch seine Vorgänger bestimmt anzugeben wussten, die Hoden sind. Aehnlich wie bei den dendrocoelen Turbellarien sind dieselben in einem grossen Theile des Körpers verbreitet. Die in ihnen aus Keimzellen entstandenen Spermatozoiden gelangen durch feine, erst zur Zeit der Geschlechtsreife entstehende Ausführungsgänge in die bisher meist als Hoden angesehenen einfachen oder doppelten Vasa deferentia. Die schon von Siebold vermuthete, durch v. Beneden bestimmt nachgewiesene Trennung der weiblichen Geschlechtsdrüsen im Dotterstock und Keimstock

habe ich bei vielen Arten bestätigen können. Die stets doppelt vorhandenen Keimstöcke liegen im hinteren Körperrande, und sind nur wegen der auffallenden Kleinheit der in ungeheurer Masse in ihnen enthaltenen Eikeime schwerer in ihrer Bedeutung zu erkennen, als bei den gleichorganisirten Trematoden und Planarien. Die Dotterstöcke hat v. Beneden verkannt. Die zahlreichen zu beiden Seiten des Körpers liegenden kuglichen mit feinkörniger Fettmasse gefüllten Blasen sind die Bildungsstätte des Dotters. V. Beneden nennt sie „organes de sécrétion cutanée", und hält ihre Ausführungsgänge allein für die Dotterstöcke.

Ganz in der angegebenen Weise finde ich auch die Anlage der Generationsorgane bei dem sonst vor allen Cestoden durch den Mangel jeder Sprossen- oder Gliederbildung ausgezeichneten Caryophyllaeus, bei welchem übrigens schon Dujardin die hellen Räume als Hodenbläschen erkannte.

Meine Bemühungen, die von J. Müller entdeckte räthselhafte Schneckenerzeugung in Synapta digitata durch neue Beobachtungen irgend einem Erklärungsversuche zugänglicher zu machen, sind ohne Erfolg geblieben. Ich habe den Schneckenschlauch in Synapta 5 Mal gesehen, und bis die feinsten histologischen Details der Darstellung Müller's Nichts hinzuzufügen gefunden. Die Anheftung der Schläuche war in allen 5 Fällen bereits gelöst, während die Befestigung am Darmgefäss immer in derselben bekannten Weise statthatte. Einmal fand ich in der Leibeshöhle eines langen aber kopflosen Bruchstückes zahlreiche weisse Kügelchen, die sich durch die Körperwandungen hindurch bereits als dergleichen Schneckenblasen zu erkennen gaben, wie sie sonst nur im Innern der Schläuche vorkommen. Nach sorgfältigem Spalten der Haut fand sich ausser den circa 100 in der Flüssigkeit der Leibeshöhle schwimmenden Schneckenblasen noch ein unverletzter Schlauch, der aber in der Entwickelung seines Inhaltes noch zu weit zurück war, als dass er die freien Schneckenblasen geliefert haben konnte. Dagegen fanden sich einige häutige Ueberreste eines zweiten offenbar geplatzten Schlauches frei in der Leibeshöhle schwimmend, die jedoch so wenig die ursprüngliche Form noch zeigten, dass ich glauben muss, das Platzen sei schon längere Zeit vor dem Einsammeln des Thieres geschehen. Die Schnecken lebten noch munter in ihren Blasen, starben jedoch in Seewasser gebracht nach kurzer Zeit. Ich erwähne diese Beobachtung nur desshalb, weil sie die Weise andeuten könnte, auf welche die Schnecken regelmässig in's Freie gelangen. Die Leibeshöhle würden sie, nachdem auch die Hüllen der Blasen gesprengt, entweder durch die natürlichen Oeffnungen derselben oder nach freiwilligen Selbstabschnürungen des Thieres verlassen können.

Wenn die Schnecken, nachdem sie aus der Synapta ausgetreten, frei im Meere fortleben, wie wir allen Grund haben zu vermuthen, so werden sie zunächst in der Umgebung der Synapten also in dem Schlamm, in welchem diese leben, aufzusuchen sein. Ich habe letzteren an verschiedenen Stellen der Bucht von Muggia in der Synaptenregion gesammelt, geschlämmt und in vielen Proben unter dem Mikroskop durchsucht, von Schnecken aber nur junge Trochoiden und Buccinoiden gefunden. Doch dürften auf diesem Wege fortgesetzte zu allen Jahreszeiten wiederholte Nachforschungen noch am schnellsten zu weiteren Aufklärungen führen.

Die sehr auffallenden freien schwarzen Körper in der Leibeshöhle von Synapta, auf welche Leydig zuerst aufmerksam gemacht, habe ich sehr häufig wieder gesehen, jedoch nur in einem derselben die von Leydig Pseudonavicellenbehältern verglichenen Blasen gefunden. Es waren 34 weisse schon mit blossem Auge erkennbare Kugeln, gefüllt mit rundlichen und birnförmigen Körperchen von $\frac{1}{300}$ ''' Durchmesser, die einen feinkugligen Inhalt und jedes einen hellen centralen Kern enthielten. Dem Leydig'schen Erklärungsversuche der Entstehungsweise der schwarzen Körper kann ich nicht beistimmen. Sie für selbständig organisirte lebende Wesen zu halten, verbietet allerdings der Mangel jeder Bewegungsfähigkeit und die zum Zerfallen geneigte, einer hautartigen Umhüllung durchaus entbehrende Masse, dieselbe aber als von den die Leibeshöhle der Synapta begrenzenden Organen abgelöst herzuleiten, scheint mir unmöglich, da sich nirgends in diesen solche Massen schwarzen oder dunkelgelben Pigmentes finden, wie sie die genannten Körper enthalten. Auch ihre stets gleiche Gestalt und Grösse, der einer kleineren Planaria nigra passend zu vergleichen, spricht gegen eine zufällige Entstehung aus abgestossenen Theilen der Synapta.

Schliesslich melde ich Ihnen noch, dass es mir nach langen vergeblichen Nachforschungen endlich in Venedig und Ancona gelungen ist, Polythalamien lebend zu beobachten, und dass ich im Begriff bin, eine ausführliche Arbeit über den nur ungenügend bekannten Organismus dieser höchst interessanten Thiere vorzubereiten, auf welche ich mir auch alle näheren Angaben verspare. Meine Beobachtungen beziehen sich auf die Gattungen Triloculina, Quinqueloculina, Rotalina, Textularia, Polystomella und auch auf die einkammerige, schon von Dujardin gut abgebildete Gromia.

Noch in diesem Augenblicke leben in meinen Gläsern, die ich von Ancona vor 2 Monaten hierhersandte, zahlreiche Individuen von Polystomella und Quinqueloculina, und kriechen so munter umher, als hätte ich

sie eben erst ihrem natürlichen Wohnorte entnommen. Es gibt kein merkwürdigeres Schauspiel als die entweder zu einer grossen Schalenöffnung oder zu vielen kleinen Poren der Kalkhülle hervorgestreckten zahlreichen feinen Sarcodefäden, welche in ewiger Veränderung, bald ausgestreckt zu einer den Durchmesser des Thieres um das 4—5fache übertreffenden Länge und in wenige Aeste getheilt tastend umhersuchen, oder mit den benachbarten durch zahlreiche Brücken verbunden oft zu breiten Sarcodeplatten verschmelzen, von denen dann wieder wie von einer selbstständigen Amiba Fortsätze ausgehen. Dabei kann man an jedem auch noch so feinen Fädchen einen hin- und rücklaufenden Strom von Kügelchen erkennen, die immer neu aus dem Innern des Thieres hervorfliessend an dem letzten Ende des Fädchens umkehren, um nach langem Laufe von dem gemeinsamen Boden aller wieder aufgenommen zu werden. Es bleibt diese bis zur äussersten Grenze fein vertheilte und doch empfindend und sich contrahirend zugleich erscheinende organische Substanz ein nicht zu lösendes Räthsel.

Soweit möge sich mein Bericht erstrecken. Wenn Sie bedenken, dass ich zum ersten Male an ein reiches Meer kam, und mir Tausenderlei anzusehen hatte, dass ich noch eine bedeutende Sammlung von Fischen und allen möglichen niederen Thieren für unser Museum zusammengebracht, und dass ich nur 7 Wochen auf meine naturhistorischen Zwecke verwenden konnte, so werden Sie mich nicht gar zu lässig schelten.

Von Ancona bin ich noch nach Rom und Neapel gegangen. Wie schmerzlich es mir war, von letzterem Orte scheiden zu müssen, ohne dort gearbeitet zu haben, zumal ich in den algenreichen Buchten und abgeschlossenen Seen der dortigen Küste eine reiche Ausbeute für meine Polythalamienstudien sicher erwarten konnte, können Sie sich denken. Jetzt suche ich den Abschluss dieser letzteren möglichst zu beschleunigen, und hoffe Ihnen zu Ostern ein bilderreiches Werk über diese senden zu können.

Von Schwimmpolypen habe ich im adriatischen Meere ausser winzigen Diphyiden Nichts gesehen.

Greifswald, 2 Dezember 1853.

Ueber die blaue Farbe des Gletschereises.

Von Hofr. OSANN.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 7. Januar 1854.)

Ein Jeder, der die Regionen der Alpen bereist hat, kennt die schöne blaue Farbe des Gletschereises, welche besonders in den Spalten desselben hervortritt. Es ist aber zugleich bekannt, dass die Spalten unseres gewöhnlichen Fluss- und Seeeises eine Bläue von solcher Intensität nicht besitzen. Man hat daher schon oft die Frage aufgeworfen, was wohl die Ursache dieses Unterschiedes sein möchte. Vergleicht man das Gletschereis mit unserem gewöhnlichen, so tritt allerdings eine wesentliche Verschiedenheit hervor. Ersteres besteht aus Körnern, welche gelenkartig in einander greifen und durch Wasserschichten von einander getrennt sind, letzteres ist eine zusammenhängende ununterbrochene Masse. — Es ist nun allerdings die Möglichkeit gegeben, dass Lichtstrahlen, welche aus der Tiefe des Eises kommen und ebensowohl durch Eis und Wasser hindurchgehen, eine solche Modifikation erleiden, dass sie bei ihrem Austritt aus dem Eis blaues Licht ausscheiden. — Indess war es mir nicht unwahrscheinlich, dass der Zustand der Atmosphäre, welcher in der Höhe der Eisregion ein anderer ist, als am Fusse der Gebirge, einigen Einfluss auf besagte Erscheinung ausüben möchte. Ich befand mich nun im Jahre 1847 im Herbst in Tyrol und hatte in den ersten Tagen des Septembers das Wormser Joch bestiegen, eine Höhe von 8900′ über der Meeresfläche. Es hatte den Tag vorher geschneit und der Schnee lag neben dem Wege wohl 3′ hoch. Der Himmel über mir war ganz wolkenleer und das Himmelsgewölbe eher schwärzlich als bläulich. Ich machte mit meinem Stock in horizontaler Richtung ein Loch in den Schnee. Dasselbe mochte etwas über zwei Fuss Tiefe gehabt haben. Als ich in dasselbe sah, fand ich den Hintergrund bläulich. Dasselbe beobachtete mein Reisegefährte, ein Kaufmann aus Hamburg.

Auf meiner letzten Reise in die Schweiz im vorigen Herbst lernte ich einen nambaften Gelehrten kennen, der mehrere der höchsten Punkte der Alpenkette bestiegen hatte. Ich theilte ihm meine Beobachtung mit und er erzählte mir, dass er dieselbe ebenfalls gemacht habe. Demnach kann an der Richtigkeit der Erscheinung kein Zweifel sein. — Wenden wir uns nun zu der Frage, auf welche Weise dieser Unterschied zu erklären sei, so glaube ich kann folgendermassen darauf geantwortet werden. — Die Luft ist bläulich gefärbt, aber sie ist es in den höheren Luft-

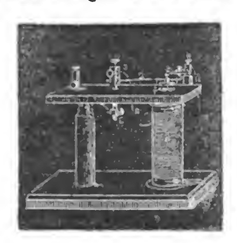
schichten mehr, als in den niederen, oder wenn ich mich physikalischer ausdrücken soll, die Luftschichten verschlucken einen Theil der blauen Lichtstrahlen, wesswegen in den unteren Regionen weniger blaues Licht ist, als in den höher gelegenen. — Sowie nun in dem oben angegebenen Fall der Hintergrund in der Oeffnung des Schnee's blau erschien, ebenso muss die natürliche blaue Farbe der Spalten der Gletscher noch durch die bläuliche Farbe der Atmosphäre erhöht werden.

Verschiedene Mittheilungen aus dem Gebiete der Electricitätslehre.

Von Hofr. OSANN.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 7. Januar 1854.)

I. Das Neefsche Lichtphänomen. Ich kann in theoretischer und praktischer Beziehung Einiges Neue über diesen interessanten Gegenstand der Physik mittheilen. — In letzterer Hinsicht habe ich dem Apparat zur Hervorbringung des Phänomens eine verbesserte Einrichtung gegeben. Dieselbe ergibt sich aus den beiden hier mitgetheilten Abbildungen.



a ist eine Inductionsspirale, welche Eisenstängelchen einschliesst, *d* ist ein elastisches Stäbchen, an welchem eine runde Eisenscheibe angeschraubt ist, *e* ist ein Platinblech, welches von einer Klammer gehalten wird, welche an dem Stifte *k* befestigt ist, der herauf- und herunter geschoben werden kann. *m* und *n* sind Leitungsdrähte. — Der Theil des Apparats, woselbst die Lichterscheinung auftritt, ergibt sich deutlicher aus der Abbildung.



b ist ein dünner Draht von Platin oder Eisen, entweder um das Ende des elastischen Stäbchens gewickelt oder daran gelöthet. *c* ist ein Platinblech, welches von der Klammer *d* gehalten wird, *e* ist ein Stäbchen von Metall, welches verschiebbar und von der Schraube *f* gehalten wird.

Bei Anstellung des Versuches wird zuerst das Eisenblättchen den in der Spirale befindlichen Eisenstäbchen so angenähert, dass zur Vibration desselben hin und her ein Raum von ungefähr $^3/_4'''$ vorhanden ist. Dann werden die Leitungsdrähte mit einem Stromwender in Verbindung gebracht und das Platinblech so weit herab bewegt, dass es die Spitze des Drahtes berührt. So wie die Berührung eintritt, gewahrt man eine Lichterscheinung. Ist der Drath negativ, so umgibt ihn ein Lichtmantel von blauer Farbe, ist er positiv, so ist die Lichtentwicklung am Platinblech da zu sehen, wo die Spitze des Drahtes das Blech berührt. Wendet man anstatt Platinblech, Eisendraht von $^1/_{10}$ mm Dicke an, so kommt er, wenn er die positive Electrode bildet, zum Glühen und gibt gelbes Licht aus. Das Ende desselben schmilzt hierbei leicht zu einem Kügelchen zusammen. Ist es die negative Electrode, so erscheint es ebenfalls mit einem blauen Lichtmantel umgeben. Ich habe mich in meinem früheren Aufsatze unserer Verhandlungen dahin ausgesprochen, dass das an der negativen Electrode auftretende Licht diesem nicht eigen sei, sondern von der positiven Electrode dorthin verpflanzt werde und bin auch jetzt noch dieser Meinung. Ich glaube diese durch zwei Gründe unterstützen zu können. Erstens dadurch, dass die positive Electricität eine grössere Expansibilität hat als die negative und zweitens, dass die Inductionselectricität Eigenschaften der Spannungselectricität besitzt. Es lassen sich zu Gunsten ersterer Annahme folgende Thatsachen anführen: 1) Von zwei Metallspitzen, von welchen die eine auf dem positiven, die andere auf dem negativen Conductor einer Electrisirmaschine befestigt sind, werden elektrische Lichtbüschel ausgeströmt, aber es ist der, welcher der positiven Electricität zukommt, grösser als der, welcher von der negativen herrührt. 2) Befestigt man auf den beiden Conductoren zwei Quadranten-Electrometer und bringt durch Electrisiren ihre Zeiger zur Abstossung, so wird, wenn man sie mit zwei Stücken ein und desselben Halbleiters berührt, der Zeiger des negativ-electrischen Electrometers mehr sinken, als der des positiven. 3) Lässt man electrische Funken durch ein Kartenblatt schlagen, so sind die Randerhöhungen, welche die positive Electricität hervorbringt grösser, als die, welche die negative erzeugt. 4) Wird ein leicht beweglicher Körper zwischen die Kugeln eines allgemeinen Ausladers gebracht, so wird er stets von der positiven nach der negativen Seite hin bewegt. — Mit Berücksichtigung dieser Umstände hat es nichts Widersprechendes anzunehmen, dass eines Theils von der positiven Electrode ein Lichtbüschel ausgeht, und dass anderen Theils die etwa zwischen beiden Electroden befindlichen in der Luft schwebenden glühenden Theil-

chen nach der negativen Electrode hinbewegt werden.— Man würde hiernach anzunehmen haben, dass das an der negativen Electrode auftretende Licht dieser nicht eigenthümlich, sondern von der positiven herüberbracht werde. Ein anderer bei diesem Versuche hervortretender Umstand ist das Freiwerden von Wärme an der positiven Electrode. Hierfür sprechen so viele Thatsachen, dass an der Richtigkeit desselben nicht gezweifelt werden kann. Ich will hier nur einige davon anführen. Bringt man zwei eiserne Cylinder, welche vorn zugespitzt sind, mit einander in Berührung, nachdem man sie vorher mit den Polen einer starken Säule verbunden hat und trennt sie dann wieder, so bemerkt man zwischen beiden einen Flammenbogen. Hierbei wird der positive Cylinder ganz heiss, während der negative kalt bleibt. Legt man zwei Platindrähte kreuzweiss über einander und lässt durch sie einen electrischen Strom gehen, so wird, wenn man sie so weit trennt, dass noch ein Flammenbogen übergehen kann, der positive Draht glühen, während der negative kalt bleibt. Stellt man zwei Gläser mit Wasser neben einander, verbunden durch einen nassen Amianthstreifen, und bringt in beide zwei Platindrähte, welche mit den Polen einer Säule verbunden sind, so erhöht sich die Temperatur des Wassers, in welchem der positive Draht sich befindet. — Auch dürfte folgende interessante Beobachtung von Bonsdorf hierher gerechnet werden. Legt man zwei sich berührende Metalle in's Freie, z. B. eine Kupfer- und eine Zinkplatte, so findet man, dass nur die negative Platte mit Thau beschlägt. — Will man sich des Ausdrucks Wärmepol bedienen, so würde man ihn allerdings für den positiven Pol gebrauchen können, übrigens leuchtet ein, dass zu einem Endresultat nur durch Bearbeitung dieser Erscheinungen zugleich in Verbindung mit den thermoelectrischen gelangt werden dürfte.

Ueber die Nachweisung kleiner Mengen von Milch-Säure in thierischen Stoffen.

Von Prof. SCHERER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 19. Februar 1853.)

Bei der Beantwortung der Fragen, die in der neueren Zeit so häufig von Seiten der Physiologie und Pathologie an die Chemie gestellt werden, ist es eine der wichtigsten Aufgaben für diese letztere, Methoden ausfindig zu machen, mittelst deren jene Stoffe, um die es sich bei derartigen Untersuchungen hauptsächlich handelt, auf eine sichere und präzise Weise erkannt, und wo möglich ihrer Menge nach bestimmt werden können Schlagen wir bei solchen Forschungen einen unrichtigen Weg ein, oder wissen wir den Schlüssel, der die Thür zn einem richtigen Wege öffnen würde, nicht gehörig anzuwenden, so verlieren wir nns auf Abwegen, wir kommen nicht zum ersehnten Ziele, oder wir verdrehen das Schloss und müssen am Ende unverrichteter Sache abziehen, kurz wir werden zu gar keinem oder fehlerhaften Resultaten gelangen. Es ist gewiss, dass ein grosser Theil der früher angestellten chemisch-physiologischen und pathologischen Untersuchungen in einer unrichtig oder planlos gestellten Frage den Grund seiner Resultatlosigkeit oder Unrichtigkeit trug. Die Brauchbarkeit der gewonnenen Resultate, die Möglichkeit dieselben dauerhaft für die Wissenschaft zu verwerthen, sind hauptsächlich bedingt durch die Richtigkeit des analytischen Verfahrens. Das Streben der Chemiker muss daher vor Allem dahin gerichtet sein, Methoden ausfindig zu machen, mittelst deren auch noch sehr geringe Mengen der im Organismus vorkommenden Substanzen erkannt, isolirt, und wo möglich quantitativ bestimmt werden können. Leider haben wir nur für wenige dieser Stoffe so characteristische und empfindliche Prüfungsmethoden, wie für die Harnsäure, den Inosit u. s. w. und es wird daher in der Regel die endgültige Entscheidung über gar manche derartige Frage nicht etwa durch den chemisch-dilettirenden Physiologen oder Pathologen, sondern durch den, mit den Methoden seiner Wissenschaft gründlicher vertrauten und erfahrenen Fachchemiker gegeben werden müssen. Allein je mehr von diesen letzteren die Nachweisungsmethoden verbessert und vereinfacht, je mehr dieselben auch den weniger Geübten zugänglich gemacht werden, desto grösser wird der Nutzen sein, den dieselben der Wissenschaft bringen, indem dadurch

grössere Reihen von brauchbaren Untersuchungen hervorgerufen werden. Die vereinfachte, erleichterte und gesicherte Untersuchungsmethode wirkt gleichsam als Ferment, anregend zu neuen Fragen, und daran sich knüpfenden Arbeiten, und selbst die geringsten, jedoch auf einer gesicherten Unterlage gewonnenen Resultate werden dann früher oder später verwendbar werden. Die ordnende Hand des Baumeisters wird die zerstreuten Bausteine sammeln und sie zum brauchbaren Ganzen zusammenfügen. Die Geschichte der physiologischen und pathologischen Chemie ist reich an Beispielen, die uns zeigen, wie viel Zeit, Kraft und Reagentien oft vergeblich verbraucht wurden, um gewisse thierische Stoffe nach ihren chemischen Bestandtheilen zu erforschen. Neben dem Mangel jeder leitenden Idee bei solchen Arbeiten, war es noch überdiess der Mangel passender Methoden der Auffindung und Bestimmung, die die Nichtverwerthbarkeit vieler solcher Arbeiten zur Folge hatte.

Bei sehr vielen früheren Untersuchungen des Harnes, Blutes, Speichels u. s. w. spielte die Milchsäure und ihre alkalischen Salze eine grosse Rolle. Wo man nach Abscheidung der übrigen, entweder an und für sich schwerer löslichen, oder durch Ueberführung in neue Zustände und Verbindungen unlöslich gemachten organischen Stoffe, einen schmierigen, zerfliesslichen, oder nach dem Verkohlen alkalisch reagirenden, auf Zusatz von Säuren Kohlensäure entwickelnden Rückstand bekam, da wurde in der Regel ohne Weiteres auf die Anwesenheit der Milchsäure geschlossen. Höchstens nahm man sich noch die Mühe, diesen schmierigen Rückstand (Extractivstoffe) entweder mit kohlensaurem Zinkoxyd oder Chlorzink, je nach seiner Reaktion zu behandeln und nun mit freiem oder bewaffnetem Auge nach Krystallen zu fahnden. Wie sehr man sich auch hiebei noch täuschte, geht daraus hervor, dass man sehr lange Zeit die aus dem concentrirten neutralisirten Harne auf Zusatz von Chlorzink anschiessenden Krystalle für milchsaures Zinkoxyd hielt. Erst Pettenkofer hat auf meine Veranlassung diese Krystalle einer genaueren Untersuchung unterworfen, deren Resultat die Entdeckung des Kreatinin im Harne war. Liebig zeigte dann bekanntlich, dass im normalen Harn keine Milchsäure zugegen ist, und machte dabei das Vorkommen der Milchsäure im Thierkörper als einer Säure, die nur aus ihr ähnlich zusammengesetzten Verbindungen, nicht aber aus stickstoffhaltigen Substanzen sich bilden könne, problematisch. Bald darauf wies aber Liebig in seiner berühmten Abhandlung über das Fleisch und seine Zubereitung als Nahrungsmittel, die Existenz der Milchsäure in dem Fleischsafte selbst unzweifelhaft nach, und seit dieser Zeit hat dieselbe bezüglich ihres Vor-

kommens im Organismus wieder sehr an Interesse gewonnen, und es wird nicht selten Aufgabe des Chemikers, dieselbe in physiologischen oder pathologischen Flüssigkeiten als Bestandtheil nachzuweisen. —

Die zu diesem Zwecke seither angewendeten Methoden sind hauptsächlich folgende:

Liebig* hat zur Abscheidung und Nachweisung der Milchsäure im Fleische die von Phosphorsäure, Schwefelsäuue u. s. w. mittelst Barytwasser, durch Aufkochen von den coagulablen Bestandtheilen, dann durch Concentration von Kreatin, Kreatinin, Inosinsäure u. s. w. befreite Mutterlauge der Fleischflüssigkeit mit Alkohol ausgezogen, die alkoholische Flüssigkeit zur Extract-Dicke verdampft, dieselbe mit dem gleichen Volum verdünnter Schwefelsäure oder Oxalsäure versetzt hierauf von den entstandenen schwerlöslichen Kali-Salzen durch Zusatz von dem drei bis vierfachen Volum Alkohol getrennt. Die alkoholische Auflösung wurde dann so lange mit Aether vermischt, bis keine Trübung mehr entstand, filtrirt, im Wasserbade zur Syrupconsistenz verdampft, und dieser Rückstand aufs Neue mit einer Mischung aus Alkohol und Aether behandelt, wodurch eine beinahe reine Auflösung von Milchsäure in Aether erhalten wurde. Nach Verdunstung des Aether wurde der Rückstand hierauf so lange mit Kalkmilch gemischt, bis stark alkalische Reaction eintrat, filtrirt und die Lösung des milchsauren Kalkes zur Krystallisation gebracht. Der milchsaure Kalk wurde endlich mit Alkohol gewaschen, der Kalk durch Schwefelsäure abgeschieden, die Flüssigkeit im Wasserbade abgedampft und der Rückstand mit Aether behandelt, wobei sich reine Milchsäure auflöste.

Dieses Verfahren, so vortrefflich es ist, um aus grösseren Massen von Fleischextract die Milchsäure darzustellen, möchte sich theils wegen der vielfachen vorzunehmenden Scheidungen und Wiederlösungen, und der dabei nicht leicht zu vermeidenden Verluste, theils auch weil geringe Mengen von Milchsäure in der Form des milchsauren Kalkes aus wässrigen Lösungen bei Gegenwart fremder, namentlich zerfliesslicher Exstractstoffe nicht gut krystallisiren, zur Nachweisung geringer Mengen von Milchsäure kaum anwenden lassen.

Mit dem oben erwähnten Verfahren Liebig's kommt ganz „Le procédé, que nous allons indiquer, pour retirer cet acide“ von Robin et Verdeil überein, obschon dieselben dabei in ächt französischer Manier mit keiner Sylbe erwähnen, dass diese Methode von Liebig zuerst be-

* Liebig's Annal. der Chemie und Pharmacie. Bd. 62. Heft 3.

schrieben wurde. Heintz, der bekanntlich die Milchsäure des Fleischsaftes für eine von der gewöhnlichen Milchsäure verschiedene Säure hält, desshalb die Formel $C_6H_5O_5$ für dieselbe annimmt nnd sie Paramilchsäure nennt, zieht den durch Kochen coagulirten, dann aber sogleich gelinde eingedampften, von den sich abscheidenden Kryställchen befreiten Fleischbrühe-Rückstand mit Alkohol aus, verdunstet die alkoholische Lösung, versetzt den Rückstand mit etwas Salzsäure, dann zuerst mit dem gleichen Volum Alkohol und hierauf mit dem 6—7fachen Volum Aether, filtrirt und bringt durch Abdestilliren und Verdampfen die Flüssigkeit zur dicken Syrupconsistenz. — Der so erhaltene Syrup wird noch heiss in einer Flasche mit dem 6—7fachen Volum Aether übergossen und mit demselben stark und anhaltend geschüttelt. Die filtrirte Aetherlösung wird eingedampft und der saure Rückstand unter Zusatz von etwas Wasser mit kohlensaurem Zinkoxyd gesättigt und zur Krystallisation gebracht.

Auch diese Methode möchte wegen ihrer Umständlichkeit kaum zur Nachweisung geringer Mengen von Milchsäure tauglich sein, ist überdiess auch von Heintz nur zur Darstellung der Milchsäure des Fleisches angewendet worden.

Während diese von Liebig sowohl als Heintz angegebenen Methoden mehr nur die Darstellung der Milchsäure des Fleischsaftes im Auge haben, hat Lehmann ein mehr für alle jene Fälle, wo Milchsäure in geringen Mengen nachzuweisen ist, bestimmtes Verfahren beschrieben. Nachdem nämlich aus dem Alkohol-Extracte der betreffenden Stoffe durch Schwefelsäure oder Oxalsäure die noch unreine Milchsäure dargestellt ist, sättigt er dieselbe mit Barytwasser. Einen Ueberschuss dieses letzteren entfernt er durch einen Strom Kohlensäure. Der gelöste milchsaure Baryt wird nun zur Syrupkonsistenz verdunstet, mit Alkohol versetzt filtrirt, wieder verdunstet und dann behufs des Herauskrystallisirens anderer Barytsalze z. B. des buttersauren u. s. w. einige Zeit stehen gelassen. Die saure syrupdicke Flüssigkeit wird hierauf von etwa angeschossenen Krystallen abgegossen, in Wasser gelöst und mit Gypslösung versetzt. Nachdem vom schwefelsauren Baryt abfiltrirt ist, wird die Flüssigkeit stark concentrirt, wo sich dann neben Gypskrystallen die Doppelbüschel des milchsauren Kalkes unter dem Mikroskope leicht erkennen lassen. — Diesen milchsauren Kalk kann man nun weiter in milchsaures Kupferoxyd. umwandeln, indem man die alkoholische Lösung desselben mit schwefelsaurem Kupferoxyd zersetzt und die einige Zeit zur Abscheidung von Gyps und überschüssigem Kupfersulfat gestandene Flüssigkeit zur Krystallisation verdunstet. Im Falle man auch jetzt keine deutlichen und

messbaren Krystalle erhalten hat, werden dieselben in Wasser gelöst, gekocht, filtrirt und in die etwas concentrtrte Flüssigkeit ein reines Zinkstäbchen gestellt. Dieses wird sich durch Zerlegung des Kupfersalzes bald mit deutlichen messbaren weissen Krystallen des milchsauren Zinkoxydes bedecken, und sollten auch diese die Diagnose noch nicht vollständig feststellen, so können dieselben noch einmal gelöst und mittelst Zinnchlorür siedend heiss gefällt, in milchsaures Zinkoxydul verwandelt werden, welches deutliche und characteristische Gruppen in einander geschobener dicker rhombischer Tafeln bildet.

Gorup-Besanez empfiehlt in seiner Anleitung zur zoochemischen Analyse: die Flüssigkeit, welche auf Milchsäure untersucht werden soll, im Wasserbade einzudampfen uud den Rückstand mit einer alkoholischen Lösung von Oxalsäure zu behandeln; oxalsaurer Kalk, Kali, Natron, oxalsaurer Harnstoff bleiben dabei ungelöst, während sich in der Lösung Salzsäure und Milchsäure befinden. Diese Lösung wird hierauf mit überschüssigem Bleioxyd digerirt, die alkoholische Lösung des milchsauren Bleisalzes vom unlöslichen Chlorblei, phosphorsauren und überschüssigen Bleioxyd abfiltrirt, und in das Filtrat so lange Schwefelwasserstoff geleitet, bis alles Blei als Schwefelblei gefällt ist. Die vom Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit: freie Milchsäure wird hierauf mit Zinkoxyd gekocht, filtrirt und krystallisiren gelassen. An dem tonnen- oder keulenförmigen Habitus der Krystalle, namentlich der jüngsten, soll sie dann leicht erkennbar sein. Reicht das Material zur Bildung mehrerer Salze aus, so empfiehlt Gorup-Besanez das vorhin erwähnte Lehmann'sche Verfahren zur Bildung mehrerer milchsauren Salze.

Dieses Verfahren von Gorup-Besanez hat hauptsächlich den Vortheil, dass sowohl Basen als andere Säuren vorher grösstentheils beseitigt und insbesondere durch die Bildung von Schwefelblei ein grosser Theil der färbenden und die Krystallisation der milchsauren Salze sehr störenden Extractivstoffe entfernt wird. Das gebildete Schwefelblei wirkt hier in ähnlicher Weise wie thierische Kohle. Allein es geht auf der andern Seite hiebei auch leicht etwas Milchsäure verloren, da sie sehr schwer wieder ganz aus dem Schwefelblei-Niederschlage ausgewaschen werden kann, und ein solcher Verlust ist bei Nachweisung geringer Mengen stets empfindlich.

Wenn ich nun zur Beschreibung des seit einiger Zeit von mir angewendeten Verfahrens übergehe, so geschieht es nicht zu dem Zweck, um dasselbe allen seither beschriebenen Verfahrungsweisen unbedingt vorzuziehen. Allein durch mehrfache Untersuchungen, selbst bei sehr geringen Mengen von Material, oder sehr geringen Mengen von Milchsäure in grossen

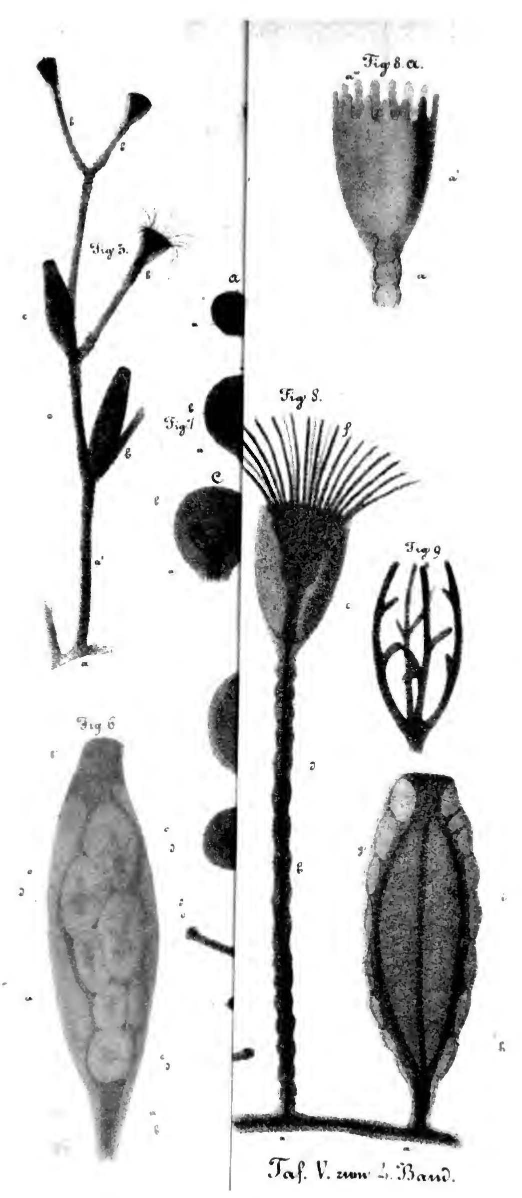
Portionen thierischer Stoffe bin ich so vollständig von der Brauchbarkeit dieser Methode überzeugt worden, dass ich nicht umhin kann sie der Aufmerksamkeit und Beachtung derjenigen, die sich mit Untersuchungen auf Milchsäure beschäftigen wollen, zu empfehlen. Ich bemerke nur noch, dass es mir durch diese Methode gelungen ist, den Gehalt des leukämischen Blutes an Milchsäure nachzuweisen, trotzdem dass ich nur wenige Unzen Blut zur Disposition hatte; und was diese Methode insbesondere noch empfehlen möchte, ist der Umstand, dass bei Anwendung derselben durchaus keine Störung in der Untersuchung auf andere etwa noch vorhandene organische Stoffe entsteht.

Nachdem durch Coagulation, sei es unter Anwendung erhöhter Temperatur oder wo diese die vollständige Abscheidung nicht zu bewirken im Stande ist, durch Fällung mit Alkohol die eiweissartigen Stoffe abgeschieden sind, wird die filtrirte Flüssigkeit zur Trockne verdampft. Sollten bei der vorausgegangenen Behandlung noch nicht alle Eiweiss-Körper abgeschieden gewesen sein, so werden sie jetzt als membranöse Häute bei der Behandlung des eingedampften Rückstandes mit Wasser unlöslich zurückbleiben. Der Rückstand wird mit Wasser gelöst und zur Entfernung der Phosphorsäure, Schwefelsäure und Erdphosphate mit Barytwasser gefällt. Der Niederschlag wird abfiltrirt, der Ueberschuss des Baryts mit Schwefelsäure gefällt und abermal filtrirt. Das Filtrat wird je nach der Menge der in ihm gelösten Theile mit noch etwas Schwefelsäure versetzt, der Destillation unterworfen, um flüchtige Säuren: Essigsäure, Ameisensäure, Buttersäure, Salzsäure zu entfernen. Der Rückstand der Retorte wird möglichst concentrirt und mit starkem Alkohol versetzt mehrere Tage ruhig stehen gelassen. Hiebei setzt sich sämmtliches Kali und Natron als in Alkohol unlösliche schwefelsaure Salze krystallinisch an den Glaswandungen ab. Man giesst hierauf die saure Flüssigkeit ab, verdampft oder destillirt unter Zusatz von Kalkmilch den Alkohol, filtrirt am Ende noch warm von dem unlöslich gebliebenen Ueberschuss des Kalkhydrats und des gebildeten schwefelsauren Kalkes ab, nnd überlässt die filtrirte neutrale Lösung mehrere Tage sich selbst. Im Falle die Flüssigkeit durch noch in derselben gelöstes Kalkhydrat eine alkalische Reaction zeigen sollte, lässt man einen Strom gewaschener Kohlensäure hindurchgehen und kocht dieselbe dann noch einmal zur Fällung etwaigen doppelt kohlensauren Kalkes auf.

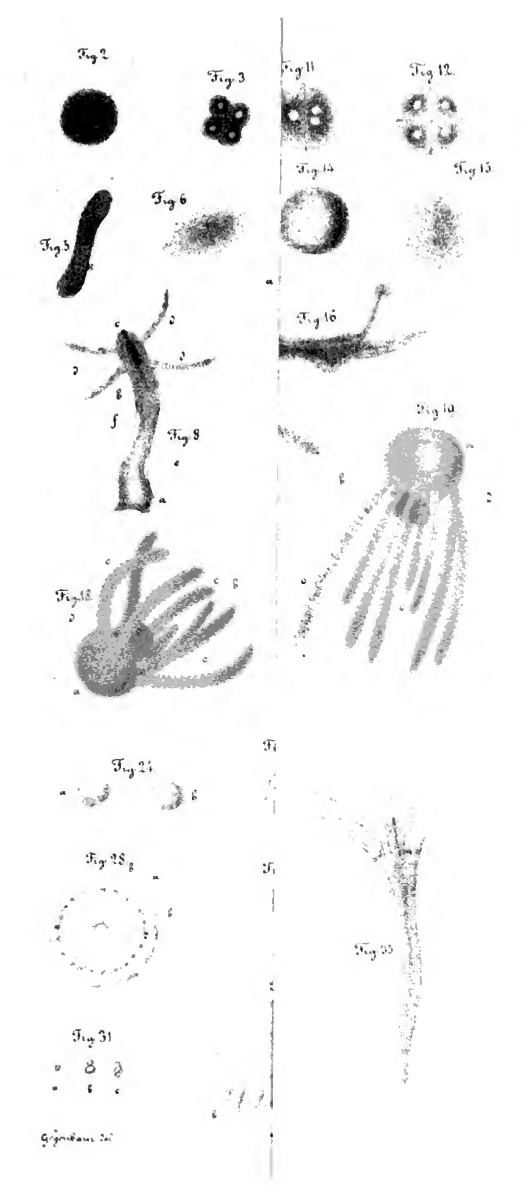
Ist die Menge der Milchsäure nicht zu gering, und sind namentlich nicht zu viele farbige Extractivstoffe zugegen, so krystallisirt jetzt schon in der Regel nach mehrtägigem Stehen der milchsaure Kalk in warzigen

Drusen heraus. Geschieht dieses nicht, so dampft man die ganze Flüssigkeit zur Syrupconsistenz ab, mischt dann starken Alkohol zu, erwärmt einige Zeit mit demselben und lässt dann in einem cylindrischen Gefässe, welches an einen mässig warmen Ort gestellt wird, absetzen. In der Regel bildet sich hiebei ein harziger, in kaltem Alkohol fast unlöslicher, aus der Kalkverbindung eines noch nicht näher untersuchten Extractivstoffes bestehender Absatz. Man giesst nun die indessen klar gewordene Alkohol-Lösung in ein verschliessbares Gefäss, und setzt nach und nach in kleinen Quantitäten Aether zu. Der milchsaure Kalk, und wäre er auch nur in Spuren vorhanden, scheidet sich bei ruhigem Stehen in Gestalt feiner weisser Fäden und weicher krystallinischer Massen an den Glaswandungen ab, und kann dann leicht durch Abgiessen der alkoholisch-aetherischen Flüssigkeit und des etwa noch vorhandenen syrupartigen Bodensatzes gesammelt und auf Fliesspapier getrocknet werden. Ein einmaliges Umkrystallisiren aus möglichst wenig heissem Wasser reicht nun hin, denselben rein und für weitere Untersuchungen geeignet zu erhalten. Man kann nun noch die mikroskopische Untersuchung, die Umwandlung in die Zinkverbindung etc. leicht mit demselben vornehmen. —

Eine Modification des angeführten Verfahrens, die ich namentlich da öfter angewendet habe, wo es mir darauf ankam, die etwa noch in der Flüssigkeit befindlichen übrigen organischen Stoffe einer genaueren Untersuchung zu unterziehen bestand darin, die durch Destillation von den flüchtigen organischen Säuren befreite Flüssigkeit öfter wiederholt und zwar so lange mit Aether zu schütteln, als derselbe dabei noch eine saure Reaction annahm. Der Aether nimmt in diesem Falle fast nur Milchsäure auf, und kann durch Schütteln mit Natronlauge wieder von seinem Gehalt an Milchsäure befreit, und nun aufs Neue zur Extraction von Milchsäure aus der zu untersuchenden Flüssigkeit verwendet werden. Ist die Milchsäure auf diese Weise vollständig ausgezogen und an Natron gebunden worden, so darf man nur diese Mischung aus milchsaurem und Aetznatron in starkem Alkohol lösen, und nach und nach so lange concentrirte Schwefelsäure tropfenweise zu setzen als noch ein Niederschlag entsteht, um die Milchsäure frei in den Alkohol zu bekommen, und dann wie oben wieder an Kalk binden zu können.



Taf. V. zum 4. Band.


Fig 2
Fig 3
Fig 11
Fig 12
Fig 14
Fig 15
Fig 6
Fig 5
Fig 16
Fig 8
Fig 10
Fig 18
Fig 24
Fig 28
Fig 33
Fig 31
Gegenbaur del

Ueber den künstlichen Blutegel von Heurteloup.

Von Hofr. v. Textor.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 27. December 1852.)

(Hierzu Taf. VII.)

Bei dem grossen Verbrauch von Blutegeln und dem zeitweise enormen Preise derselben liegt es sehr nahe, dass man schon seit Langem daran gedacht hat, ein Surrogat für dieselben zu finden. Die gewöhnliche einfache Fliete, sowie der sehr zweckmässig gebaute Schröpfschnepper haben den früheren Anforderungen örtlicher Blutentziehung ganz gut entsprochen, und für exceptionelle Fälle, wo Blutegel unentbehrlich waren, konnten letztere überall leicht herbeigeschafft werden. Seit Broussais stieg aber der Verbrauch der Blutegel über alles Mass hinaus und ihr Preis wurde fast unerschwinglich. Man gab sich daher alle Mühe irgend ein Instrument zu erfinden, das jene Thiere ersetzen sollte, jedoch lange vergeblich.

Baron Heurteloup, welchem die Lithotritie wohl das beste Instrument für ihre Zwecke verdankt, gab auch einen künstlichen Blutegel an, dessen Gebrauch sehr einladend erscheint. Es besteht derselbe aus einem scharf schneidenden Locheisen, dessen Durchmesser etwas über zwei Linien beträgt und welches durch eine um die am obern Ende des Locheisens befindliche Doppelscheibe geschlungene Schnur in Bewegung gesetzt wird, welche sich in einer gemeinsamen Kapsel mit dem Locheisen befindet. Der luftleere Raum wird durch gläserne Pumpen hervorgebracht, statt durch eine Flamme.

Man sollte nun meinen, dass durch eine kreisrunde Wunde eine verhältnissmässige Blutung hervorgebracht werden müsste; allein bei unsern (ersten) Versuchen war es nicht so. Die Blutung war gering, und was besonders abschreckend war, einige der runden Hautwunden wurden brandig. Letzteres scheint nun gerade dadurch bedingt zu werden, dass alle Communication von der Peripherie her abgeschnitten ist und die Gefässverbindung und Ernährung nur mehr von der Basis des kleinen Kreises unterhalten wird, der durch das Locheisen eingeschnitten ist oder umschrieben wird. —

Diese wenig ermunternden Resultate hielten mich von weitern Versuchen mit dem neuen Instrumente ab, als ich durch einen hier nur kurze Zeit anwesenden Berliner Arzt neuerdings auf den fraglichen künstlichen Blutegel aufmerksam gemacht wurde, welcher denselben bei einem hiesigen Kranken mit dem vollkommensten Erfolge und ohne allen Nachtheil angewandt hat.

Es hat sich nun herausgestellt, dass wir folgende Missgriffe beim Gebrauche dieses Instrumentes gemacht hatten:

1) wurde zu tief eingeschnitten,
2) wurde der Saugapparat (die gläsernen Pumpen) nicht gehörig gehandhabt.

Das Locheisen darf nur eine halbe bis eine ganze Linie über das Gehäus hervorragend gestellt werden, je nach der Dicke der Haut, da es sonst zu viele Gefässverbindungen unter der Haut trennt und dadurch Brand des Hautlappens hervorbringt.

Der Saugapparat, aus langen Glascylindern bestehend, muss liegen bleiben und die Schraube, welche den Korkstöpsel bewegt, wodurch der luftleere Raum entsteht, soweit als möglich angezogen werden, worauf sich der ganze Cylinder mit Blut füllt.

Bei der jetzt häufig gemachten Anwendung des künstlichen Blutegels von Heurteloup hat sich ergeben, dass man am meisten Blut bekömmt in der Schläfengegend, hinter den Ohren am Zitzenfortsatze, in der Stirngegend, an der Innenseite des Schienbeines, überhaupt an solchen Stellen, wo man eine feste Unterlage hat und wo wenig Fett ist.

Seit wir dieses Instrument so gebrauchen, wie eben gesagt wurde, haben wir keinen Nachtheil mehr von der Anwendung desselben gesehen, und können es daher als sehr brauchbar vollkommen empfehlen.

Aber das Horazische: „*Nil ab omni parte beatum*" gilt auch hier. An sehr muskulösen Gegenden erhält man nur wenig Blut und an behaarten Stellen des Körpers verursacht die Anwendung des Instrumentes bedeutende Schmerzen bei nur geringer Blutung.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VII.

Figur I. das Locheisen mit messingenem Kopfe.

Figur II. die messingene innere Röhre mit der Doppelscheibe a; das Loch b, durch welches die Druckschraube c auf das obere Drittel des durch diese Röhre hindurch gesteckten Locheisens wirkt, um selbes beliebig höher oder tiefer festzustellen.

Figur III., IV. und V. die einzelnen Theile der weiteren äusseren Messingröhre oder Kapsel, in welcher die innere Röhre und das Locheisen enthalten sind.

Figur III. der oberste weiteste Theil, welcher die Doppelscheibe (Fig. II. a) umhüllt, um welche eine Schnur geschlungen wird, deren Enden durch die beiden bei d und e befindlichen Oeffnungen hindurchgezogen werden.

Figur IV. der mittlere Theil, welcher der unter der Drehscheibe (II., a) befindlichen dünneren Abtheilung von Figur II. zur Hülle dient.

Figur V. der Boden zu Figur IV., der unterste Theil der Kapsel, welcher in seiner Mitte eine runde Oeffnung zeigt, durch welche der schneidende Theil des Locheisens hervortritt, wenn es in Wirksamkeit gesetzt wird.

Figur VI. das ganze Werkzeug zusammengesetzt, so dass Fig. I. das Locheisen in Fig. II., der inneren Röhre, steckt, in welcher es durch die Druckschraube c so festgestellt ist, dass seine Schneide nur etwa 1''' über die Oeffnung von Fig. V. vorragt, welche in Fig. IV. hineingeschraubt ist, sowie auch Fig. III. und IV. in einander geschraubt sind. Aus den beiden Löchern von Fig. III. ragen hier die Enden der Schnur hervor, welche um die in der Hülse (III.) befindlichen Doppeldrehscheibe herumgeschlungen ist und die, wenn man sie anzieht, die Schneide des Locheisens in Bewegung setzt.

Figur VII. ist einer der dem künstlichen Blutegel beigegebenen Schröpfköpfe, oder vielmehr eine Pumpe. Sie besteht aus einer an beiden Enden offenen, sehr sorgfältig und gleichmässig geschliffenen Glasröhre mit 1''' dicker Wandung A; aus einem eisernen Schraubenstabe B, welcher an seinem unteren Ende mit einem guten Korkstempel C verbunden ist, aus einer Schliessplatte D, und einer Mutterschraube E, durch deren Umdrehung der vorher bis an die untere Oeffnung vorgeschobene Korkstempel C allmählig bis an das obere Ende der Glasröhre emporgezogen und dadurch die Höhlung des Glascylinders luftleer gemacht und mit Blut angefüllt wird.

Die Figuren sind sämmtlich in natürlicher Grösse gezeichnet.

Ueber die Resection des Würfelbeines.

Von Prof. TEXTOR, d. j.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 23. April 1853.)

Die Ausschneidung des würfelförmigen Beines der Fusswurzel ist meines Wissens bisher noch niemals für sich allein ausgeführt worden. Selbst Professor Ried in seinem Werke über die Resectionen der Knochen kennt keinen Fall dieser Art. Ich habe im verflossenen Winter Gelegenheit gehabt, diese seltene Operation wegen Knochenfrass mit Erfolg zu ver-

richten, und erlaube mir daher, der Gesellschaft die Krankengeschichte kurz mitzutheilen und die geheilte Operirte derselben vorzustellen.

Eusebia Both, 8 Jahre alt, von Lahrbach, königl. Ldgts. Hilders, war durch Entbehrungen aller Art und Elend, wie es auf der Rhön so häufig ist, und durch Skropheln so heruntergekommen, dass von Seite des k. Gerichtsarztes zu Hilders die Aufnahme dieses unglücklichen Wesens in die Heilanstalt des Juliusspitales Ende August 1852 beantragt wurde, damit dasselbe nicht in Folge von Krankheit und Noth zu Grunde ginge.

Das Mädchen wurde daher eingerufen und am 13. September 1853 in das Juliusspital (Abtheilung für kranke Kinder) aufgenommen.

Bei seiner Aufnahme fanden wir dasselbe von skrophulösem Aussehen mit stark geschwollener Nase und Oberlippe, die Hornhaut beider Augen in Folge vorausgegangener wiederholter Entzündungen getrübt, und zwar die linke in höherem Grade und in einer grösseren Strecke als die rechte. Das Gesicht zeigte bald das stete Lächeln, bald den stumpfen, ausdruckslosen Blick der Halbcretinen.

Ausserdem fand sich an der Aussenseite des rechten Fussrückens in der Gegend des Würfelbeines ein seit beiläufig einem Jahre bestehendes Fistelgeschwür mit aufgeworfenen Rändern und verdickter gerötheter Umgebung. Durch diese Oeffnung gelangte die Sonde etwa $^3/_4$'' weit in die Tiefe auf einen rauhen, entblössten Knochen. Die Eiterabsonderung schien mässig zu sein.

Um die kleine Kranke zu reinigen, erhielt sie sogleich ein allgemeines Bad, dann um die Hautthätigkeit zu entwickeln, täglich ein Bad mit Orber Mutterlauge; innerlich Leberthran; ausserdem gute Kost. Das Geschwür am rechten Fuss wurde trocken verbunden.

Im November stellte sich eine leichte Reizung der Augen ein, und da sie gegen helleres Licht sehr empfindlich war, so liess man ihr die so häufig bewährte Lichtscheu-Salbe (*Rp. Mercur. praecip. alb. gr.* VIII. *Extract. Belladonn. Scrup. un. et dimid. Axung, porc. unc. dimid.*) oberhalb der Augenbrauen einreiben, worauf sich die Lichtscheu allmälig verlor. Als sich Mitte November eine Binde- und Hornhaut-Entzündung mit einem Hornhaut-Geschwür entwickelte, erhielt sie die *Aqua Conradi*, und bald war dieses Uebel wieder gehoben.

Da trotz der guten Wart und Kost, der Bäder und des Leberthranes das Geschwür am rechten Fuss ungeändert fortbestand und gar keine Besserung eintreten wollte, so beschloss man, das erkrankte Würfelbein zu entfernen. Zu diesem Behufe wurde das Mädchen am 27. Jan. 1853 in den Operationssaal des Juliusspitals gebracht, und nachdem es durch

Chloroform in wenigen Minuten betäubt worden war, in Gegenwart der klinischen Zuhörer operirt.

Nachdem ich die Geschwürsöffnung nach vor- und rückwärts, nach auf- und abwärts durch Einschnitte kreuzweis erweitert hatte, trennte ich die so entstandenen vier Lappen gegen ihre Basis zu mit sorgfältiger Schonung der Weichtheile von den unterliegenden Knochen ab. Bei der Kleinheit der Theile war aber der Raum durch die nach oben und vorn zu gelagerten Weichtheile, welche geschont werden sollten, so beengt, dass es nicht möglich war, das ohnehin schwer fassbare angefressene Würfelbein im Ganzen aus seinen Gelenkverbindungen zu lösen und als Ganzes auszurotten. Ich beschloss daher, dasselbe zu zerstückeln und seine Trümmer einzeln zu entfernen. Dazu bediente ich mich der von Herrn Lüer in Paris angegebenen scharf schneidenden Knochenzange, welche ich den verehrten Herren vorzuzeigen die Ehre habe.

Es gelang auch ganz leicht, mit dieser Zange den schadhaften Knochen in viele Stücke zu zerschneiden und diese zu entfernen. Nachdem auf diese Weise der kranke Knochen weggenommen war, wurde die tiefe Wundhöhle von Knochenresten und Blutgerinnseln möglichst gereinigt, die Lappen einander genähert und darüber ein deckender Verband angelegt. Die Blutung war gering gewesen und keine Unterbindung nothwendig geworden.

Die Folgeerscheinungen nach der Operation waren sehr gering und unbedeutend. Die Wunde heilte, wie zu erwarten stand, durch Eiterung, und die Vernarbung war bis Ende März vollendet. Jetzt sieht man nur eine tiefe Narbe an der Stelle des Würfelbeines. Die Verrichtungen des Fusses sind durchaus nicht beeinträchtigt, und das Mädchen wird in Bälde in seine Heimath zurückkehren können. (Am 6. Mai 1853 hat sie vollkommen geheilt das Juliusspital verlassen.)

Die Ihnen vorgelegte Zange von Lüer ähnelt ihrer Form nach am meisten der sogenannten Resections-Zange von Bernhard Heine, sie unterscheidet sich aber von derselben dadurch, dass sie an den Spitzen, anstatt gezähnt zu sein, mit einer mehr als halbkreisförmigen feinen Schneide versehen und locheisenartig ausgehöhlt ist. Sie muss aus sehr gutem Stahl verfertigt sein, sonst bricht die Schneide und bekommt Scharten. Zum Durchschneiden der kurzen, schwammigen Knochen, und der Gelenkenden von langen Knochen u. dergl. eignet sie sich vortrefflich, um aber sehr harte, compacte Röhrenknochen durchzukneipen, möchte sie doch zu schwach sein.

Beiträge zur Lehre von der Stase in der Schwimmhaut der Frösche.

Von Fr. SCHULER aus Glarus.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 7. Januar 1854.)

Dr. H. Weber in Giessen hat voriges Jahr in Müller's Archiv Untersuchungen über die Stasebildung in der Frosch-Schwimmhaut mitgetheilt, aus denen hervorgeht, dass die Staseerscheinungen auch nach Ausschluss des Einflusses der Circulation durch Entzündungsreize hervorgerufen werden können. Er fand dabei, dass gerade die Circulation gewisse Bewegungen der Blutmasse beim Eintreten der Stase undeutlich macht, die mit grösster Leichtigkeit und Constanz wahrgenommen werden, wenn der Einfluss der Herzaction, z. B. durch Unterbindung des ganzen Froschschenkels, eliminirt wird. Weber beobachtete nämlich, dass nach dieser Unterbindung die bekannte Anhäufung von Blutkörperchen in den Capillaren beim Beginn einer Stase nicht sowohl durch Zufluss von Seite der Arterien her, als ganz besonders durch ein Umkehren des Stromes in den Venen zu Stande kommt. Er führte diese Stasen bei gehemmter Circulation herbei durch Application von verdünntem caustischem Kali und Ammoniak, heissem Wasser, verdünnter Essigsäure und kaltgesättigten Lösungen von kohlensaurem Natron, Kochsalz, Salpeter, Chlorcalcium, Harnstoff, ferner durch gesättigte Lösungen von Zucker, Blutlaugen- und Bittersalz, bei welch letzteren Stoffen er aber die Stase sich lösen sah, wenn er die freie Circulation wiederherstellte. Phosphorsaures Natron, Borax, Alaun, Tannin, arsenigte Säure, Gummi mimosae und destillirtes Wasser sah Weber bei freiem und aufgehobenem Kreislauf sich indifferent verhalten.

Ich habe nun vor einiger Zeit, angeregt und unterstützt von Herrn Prof. Virchow, über den gleichen Gegenstand eine Reihe von Experimenten gemacht, deren Resultat ich mir heute Ihnen vorzulegen erlaube.

Ich begann mit der Wiederholung der Weber'schen Versuche, die ich ganz auf gleiche Weise und mit den gleichen Cautelen vornahm. Ja, ich habe selbst, um die Circulationseinflüsse mit noch grösserer Sicherheit zu eliminiren, als es durch Anlegung einer Ligatur um den ganzen Froschschenkel geschieht, den Schenkel oberhalb der Ligatur vom Rumpfe

getrennt. Meine Versuche lieferten vollkommen die gleichen Ergebnisse, wie die Webers.

Zu der Reihe von Stoffen, die nur bei aufgehobenem Kreislauf eine Stase verursachen, die sich bei Freigebung desselben gleich wieder löst, fand ich auch schwefelsaures Kali, Zincum aceticum, Tartarus natronatus gehörig. Ganz auffallend verhielt sich Tartarus emeticus, der in kaltgesättigter Lösung applicirt oder als Pulver aufgestreut nur bedeutende Congestion bewirkte. Dabei entstanden aber gelbe Flecke, wohl Exsudatblasen, in Menge auf der Schwimmhaut. Bei gehemmtem Kreislauf erfolgte dessen ungeachtet ein nur höchst langsames Rückwärtsströmen und nach Abnahme der Ligatur ging die Circulation wieder mit grosser Raschheit vor sich. Neutral verhielten sich, nebst den von Weber angeführten Stoffen, die kaltgesättigten Lösungen von Glaubersalz, chlorsaurem Kali, Ferrum und Cuprum sulphuricum und Kali tartaricum.

Mehrmals habe ich mich bemüht, ob ich nicht auch ein Rückwärtsfliessen des Blutes aus den Venen bei offenem Kreislauf zu Gesichte bekommen könnte. In einigen Fällen fand ich es auch wirklich, obschon nicht gerade sehr deutlich und immer erst dann, wenn die kleineren und kleinsten Gefässe schon sehr mit Blutkörperchen angefüllt waren. Während dann die intensiv rothe Blutsäule in einem feinen Venenstämmchen schon wie ein gerinnender Pfropf zu stecken schien, spaltete sie sich oft plötzlich bei einer stärkeren oscillirenden Bewegung und es rückte das eine Stück eine bedeutende Strecke weit langsam, aber stät rückwärts, gegen die Capillaren zu. Setzte man nun das Auftragen der Lösung fleissig fort, so lösten sich immer mehr einzelne Blutkörper, oft mehrere zugleich, zusammengeklebt, vom ursprünglichen Pfropf ab, und gingen constant an das zurückgewichene Stück über, das sich ganz in die Capillaren hineindrängte. Zwischen beiden Pfropfstücken entstand ein oft sehr beträchtlicher, blutkörperchenleerer Raum. — Andremal sah man in einzelnen Capillaren sparsam befindliche Blutkörperchen langsam, aber ganz stät und ohne Oscillation von den Venenstämmchen her an Zahl zunehmen. — Diese beiden Erscheinungen zeigten sich vorzüglich bei sehr fleissigem Auftragen von Lösungen, die in wenigen Minuten Stase hervorrufen, z. B. von caustischem Kali oder Kochsalz.

Alle diese Versuche schienen mir die schon von verschiedenen Seiten z. B. von Wharton Jones wenigstens für die staseproducirende Wirkung des Kochsalzes ausgesprochene Vermuthung zu stützen, dass manche Stasen grossentheils nur auf einem Diffusionsvorgange beruhen. Es ist zwar klar, dass die Bedingungen desselben so complicirte sein müssen,

dass es nicht erlaubt ist, aus diesen wenigen Wahrnehmungen Schlüsse zu ziehen. Die Möglichkeit hiefür nimmt aber in dem Maasse zu, als die Thatsachen sich häufen, wo bei der Variation der Bedingungen einer Diffusion zwischen dem Blut in den Schwimmhautgefässen einerseits und der aufgetragenen, als Reiz applicirten Lösung andrerseits, die Resultate sich immer wieder so ergeben, wie sie für einfache Diffusion zweier Flüssigkeiten durch eine Membran vorausgesehen werden können.

Man führt sehr häufig auf der Froschschwimmhaut solche Veränderungen dieser Diffusionsbedingungen herbei, ohne gerade diesen Zweck im Auge zu haben, sondern um in Form von verschieden concentrirten Lösungen verschieden starke, sogenannte „Entzündungsreize" zu appliciren. Ich suchte die gleichen Veränderungen auch auf der anderen Seite der Membran hervorzubringen, durch welche die hypothetische Diffusion beim Entstehen der Stase stattfinden soll, also im Innern der Gefässe. Zu diesem Zwecke suchte ich die Dichtigkeit der Blutmasse des Frosches bald zu vergrössern, bald zu verringern. Letzteres geschah erstens durch Injection von Wasser, zweitens durch Einspritzen sehr dünner Salzlösungen, drittens durch Aderlässe Die Verdichtung wurde bewirkt durch Injection beträchtlich concentrirter Salzlösungen. — Fast alle diese Injectionen machte ich in den Armvenenstamm der zuvor ätherisirten Frösche.

Ich beobachtete nun die Einwirkung von Entzündungsreizen (resp. Salzlösungen) vor und nach diesen Blutdichtigkeitsveränderungen jedesmal an einer andern Schwimmhaut desselben Frosches und zwar benutzte ich dazu sowohl eine constante, als auch verschieden concentrirte Lösungen. Das Auftragen derselben erfolgte jedesmal unausgesetzt während 10 Minuten, wenn nicht vorher Stase eintrat; zeigten sich aber nach Verfluss dieser Zeit noch gar keine auf beginnende Stase hindeutende Erscheinungen, so wurde die Lösung als unfähig betrachtet, Stase im vorliegenden Falle hervorzurufen. Die als Reiz dienenden Lösungen waren immer Salpeterlösungen, die ich mir von den verschiedensten Procentgehalten zurechtgemacht hatte. Ich fand ausnahmslos, dass eine 17 procentige Lösung innerhalb 10 Minuten Stase verursachte, während es schon eine 16 procentige kaum in einem Fall im Stande war. Diese Lösung war desshalb die constante, die ich zur Controle benutzte. Bloss in einigen wenigen Fällen vernachlässigte ich es, die einzelne Schwimmhaut vor der Injection darauf zu prüfen, ob gerade diese Lösung im normalen Zustand Stase verursache; meist ersetzte ich es aber dadurch, dass ich einige Tage nach dem Versuch, wenn die Stase sich wieder gelöst, die Probe vornahm.

Ich werde nun die einzelnen Versuchsreihen mit ihren Ergebnissen aufzählen, wobei ich bemerke, dass ich nur die Experimente anführe, bei denen ich gar keinen Grund zu einem Verdacht auf einen Beobachtungsfehler finden konnte.

Ich unternahm zuerst die Injection dünner Salzlösungen. Hier sah ich einmal die Stase nach der Injection von sechsprocentiger Salpeterlösung bei aufgetragener siebzehnprocentiger Lösung schon nach 5 Minuten eintreten, statt vor der Injection erst nach 9—10 Minuten.

Beim zweiten Fall wurde sechsprocentige Lösung injicirt und die Stase erfolgte schon durch 10procentige Salzlösung innerhalb 10 Minuten.

Verdünnte ich das Blut mit Wasser, so fand ich folgendes:

Erster Fall. Injection von 1 Dr. Wasser, die Stase tritt in 8 Minuten durch sechsprocentige Lösung ein.

Zweiter Fall. Gleiche Injection. Die Stase erfolgt innerhalb 10 Minuten durch achtprocentige Salzlösung.

Dritter Fall. Sehr geringe Injection. Es zeigt sich Stase in 9 Minuten bei fünfzehnprocentiger Lösung.

Wenn ich das Blut durch einen Aderlass zu verdünnen gesucht und etwa $\frac{1}{2}$ Stunde nach demselben den Versuch vornahm, so fand ich

im ersten Fall, nach Entziehung von sehr viel Blut, Eintritt der Stase in 9 Minuten durch zehnprocentige Lösung;

im zweiten Fall bei gleicher Blutentziehung Stase in 13 Minuten durch eine Lösung von 10 Procent;

im dritten Fall stellte sich nach geringer Blutentziehung Stase in 10 Minuten bei fünfzehnprocentiger Lösung ein, als aber der Aderlass wiederholt wurde, erfolgte die Stase in gleicher Zeit bei zehnprocentiger Lösung.

Weit schwieriger in der Ausführung und unsicherer in der Beobachtung war die Verdichtung des Blutes durch concentrirte Salzlösungen. Ich habe desshalb hier nur folgende Experimente, die ich aber für ganz rein halten zu dürfen glaube:

Erster Fall. Es wurde 1 Dr. Kochsalzlösung von 25 Procent injicirt. Die Stase erfolgte erst in 12 Minuten durch sechsundzwanzigprocentige, etwas erwärmte Salpeterlösung.

Zweiter Fall. Injection von vierundzwanzigprocentiger Salpeterlösung. Zwanzigprocentige Salpeterlösung bewirkte 20 Minuten lang keine Stase.

Dritter Fall. Nach Injection von 1 Dr. gesättigter Ferrocyankaliumlösung beschleunigte das Auftragen von siebenzehnprocentiger Salpeter-

lösung die Circulation nur; dann erfolgte ganz plötzlich Stocken derselben und der Frosch verendete bald darauf.

Ganz das gleiche erfolgte einmal nach der Injection der gesättigten Salpeterlösung.

Aus diesen sämmtlichen Versuchen ergibt sich also, dass die Stase desto schneller eintritt, je grösser die Differenz zwischen der Dichtigkeit des Blutes und der aussen als Reiz applicirten Salzlösung ist; dass sie umgekehrt um so langsamer zu Stande kommt, je mehr der Procentgehalt der Lösung dem des Fluidums im Gefässrohr sich annähert. Es sind also dieselben Resultate, die man erhielt, wenn man z. B. verschieden concentrirte Salpeterlösung bei stets gleich concentrirtem Fluidum im Gefässrohr als Entzündungsreiz aufträgt.

Man würde wohl viel klarere Resultate erzielen, welche Rolle die Diffusion beim Zustandekommen der Stase spiele, wenn man andere Membranen des lebenden Thieres zu diesen Versuchen benutzen könnte, denn die Schwimmmembran scheint für die Diffusion wenigstens mancher Stoffe ungemeine Schwierigkeiten darzubieten. Wenn ich z. B. Ferrocyancaliumlösung injicirte und nach erfolgter Stase Eisenvitriollösung auf die Schwimmhaut auftrug, so erhielt ich eine sehr schwache blaue Färbung, die aber bedeutend zunahm, wenn ich von der Epidermisschicht sorgfältig etwas abschabte. Brachte ich dieselbe Lösung auf die Oberfläche der Lunge oder Leber, so bildete sich alsbald ein massenhafter Niederschlag.

Ich habe später auch das Verhalten der Irritantia zu den Variationen der Blutconcentration zu verfolgen gesucht. Leider konnte ich aber hier nur die Verdünnung bewerkstelligen, denn die Frösche schienen in der vorgerückteren Jahreszeit, in der ich mich an die Versuche mit den Irritantien machen wollte, so schwächlich geworden zu sein, dass keiner mehr eine Injection concentrirter Lösungen auch nur um einige Minuten überlebte.

Ich benutzte zu diesen Versuchen ein Gemenge von 8 Tropfen ol. sinapeos aether mit 40 Gran Weingeist.

Beim ersten Versuch hiemit sah ich die Stase vor der Injection in neun Minuten entstehen, nachdem aber etwa 1 Dr. Wasser injicirt war, zeigte sie sich an der andern Schwimmhaut desselben Frosches nach 4 Minuten langem Auftragen.

Beim zweiten Versuch war vor der Injection von 1 Dr. 6% Salpeter-Lösung ein 10 Minuten langes Auftragen zur Erzeugung der Stase nothwendig, nachher 6 Minuten.

In einem dritten Fall endlich, bei gleicher Injection erfolgte die Stase vorher am einen Fuss in 7 Minuten, nachher am andern in 4 Minuten.

In allen diesen Fällen trübte sich die Schwimmhaut, wurde weisslich und endlich fast ganz undurchsichtig, verdickte sich dabei beträchtlich, wie mir schien, wenn die Stase sich einzustellen begann. Einzelne Exsudat-Blasen aber konnte ich trotz der grössten Sorgfalt nie auffinden.

Hiemit ist die Reihe meiner Beobachtungen leider schon zu Ende: ich bedaure sehr, sie, für den Augenblick wenigstens, nicht weiter fortsetzen zu können, um die Resultate derselben noch genauer festzustellen. Ich glaube jedoch, es könne wenigstens so viel daraus gefolgert werden, dass die grösste Wahrscheinlichkeit dafür hergestellt ist, es sei ein Diffusionsprocess der Hauptfactor bei einer grossen Anzahl von Staseproductionen. In wie weit diess für die Stasebildung durch Irritantien gilt, darüber erlauben freilich die wenigen Versuche noch gar kein Urtheil.

Beobachtung einer von selbst erfolgten Frühgeburt 36 Stunden nach dem vermeintlichen Tode der Mutter.

Von Dr. MAYER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 23. April 1853.)

Die so wenig vollständig beschriebenen Facta fast aller bis jetzt bekannt gewordenen Geburten nach dem Tode der Mutter veranlassen mich, die am 2. April 1853 in unserem gehörig überwachten Leichenhause vorgekommene Frühgeburt einer wohl über 36 Stunden für todt erklärten Frau in dieser Sitzung zur näheren Würdigung und Besprechung zu bringen, da ich glaube, dass die Kenntnissnahme eines so seltenen Phaenomens sowohl in naturhistorischer als auch in gerichtsärztlicher Rücksicht manches Interesse bietet. Ich war wenigstens bemüht, den wahren Thatbestand so weit als möglich zu ermitteln, und habe gefunden, dass dieser Fall in manchen Beziehungen von den durch Maiziers Dissertation (Berlin 1834) veröffentlichten Leichengeburten wesentlich abweicht.

Was ich theils durch eigene Anschauung, theils durch verlässige Erkundigungen darüber ermitteln konnte, ist Folgendes:

M. H., eine gutgenährte Bäckersfrau von hier, 45 Jahre alt, 5 Jahre verheirathet war nach Aussage ihres Mannes, einige leichte Anfälle von Bluthusten abgerechnet, nie wesentlich krank. Bei ihrer zweiten Geburt soll sie sich einen Vorfall der vorderen Scheidenwand zugezogen haben, welcher von einer Landhebamme durch Mutterschwämme zurückgehalten wurde. Vor anderthalb Jahren zog sie hieher, und fühlte sich seit Mitte November das vierte Mal schwanger mit deutlich wahrnehmbaren Kindes-Bewegungen. In der letzten Märzwoche stellte sich ihr früherer Bluthusten mit Entzündungserscheinungen der rechten Lunge und Herzoberfläche mit grösserer Heftigkeit wieder ein, und wurde 4 Tage lang durch öfteren Genuss von Branntwein in der Art gesteigert, dass der dann dazugerufene Arzt nicht mehr im Stande war, dieser schon zu weit vorgeschrittenen Krankheit Meister zu werden, worauf nach 5 Tagen Behandlung am 9. Tage der Krankheit, am 31. März früh 4 Uhr der Tod suffocatorisch erfolgt sein soll, nachdem sie in den 2 letzten Tagen die Kindesbewegung nicht mehr gefühlt haben wollte. Sie blieb bei vollem Bewusstsein, bis etwa eine Viertelstunde vor 4 Uhr, wo weder der Sterbenden noch ihren Angehörigen, welche in den letzten Tagen das Krankenbett nie verliessen, eine Ahnung von einer beginnenden Frühgeburt bemerklich wurde. Um diese Zeit glaubten ihr Ehemann und ihre anwesende zwanzigjährige Tochter kein Athmen mehr zu bemerken, und hielten sie für todt, was auch um 8 Uhr der herbeigerufene Leichenschauarzt durch vorgenommene sorgfältige Besichtigung bestätigte, und die Hinausschaffung der Verstorbenen in das Leichenhaus auf den folgenden 1. April Nachmittag um 4 Uhr anordnete. Währenddem blieb diese Frau in ausgestrecker Rückenlage im gutgeheizten Zimmer in ihrem Bette warm zugedeckt 36 Stunden lang unberührt liegen. Alle Familienglieder und Hausgenossen besuchten von Zeit zu Zeit die Verstorbene, bespritzten bisweilen deren Gesicht mit Weihwasser, und verweilten auch häufig längere Zeit im Sterbezimmer in ihrer unmittelbaren Nähe. Niemand wollte an ihr eine Leichenentstellung im Gesichte oder einen Leichengeruch in ihrer Umgebung bemerkt haben. Kurz vor dem Leichenconducte wollten die beiden Todtengräber der Verstorbenen ein Leichenhemd anziehen und solche in den Sarg heben, bemerkten aber dabei, dass sich zwischen den blutigen grossen Scham-Lippen ein halbrunder hellrother glatter und unbehaarter Körper von der Grösse eines gewöhnlichen halben Adamsapfels vorgedrängt hatte, welchen beide, einander darauf aufmerksam machend, deutlich ansahen, und für einen Muttervorfall hielten. Im Bette war in der Mitte des Leintuches eine tellergrosse Blutlache mit Faserstoffgerinnsel, umgeben von einem noch

grösseren durchnässten Hofe. Auffallend war diesen Todtengräbern die noch nicht eingetretene Leichenstarre, die noch nicht verbreitete gleichmässige Todtenkälte und der noch nicht bemerkbare Leichengeruch in dem 15° R. warmen nicht gelüfteten Sterbezimmer. Die Hinausschaffung durch den Leichenwagen erfolgte gleich darauf unter den gewöhnlichen Formalitäten, so wie die Beisetzung im Leichensaale der 10° R. zeigte in dem aufgedeckten Sarge, ohne dass irgend etwas Auffallendes dabei bemerkt worden wäre. Am 2. April früh, wenige Stunden vor der Beerdigungszeit machte die gestern beim Einsargen beobachtete Geschwulst dem älteren Todtengräber verschiedene Bedenklichkeiten und veranlasste ihn, solche mit dem Leichenwächter Frank nochmals anzusehen. Wie gross war ihr Erstaunen, als sie zwischen den Schenkeln der Leiche einen frischen weiblichen Fötus auf dem Sargboden liegen sahen, welcher leblos die ausgespreizten Hände und Füsse ihnen entgegenhielt und durch die frische Nabelschnur mit der Mutter noch in natürlicher Verbindung stand. Bald darauf dazugerufen fand ich die im aufgedeckten Sarge in ihrem Sterbehemde liegende Bäckersfrau ohne absolute Todeszeichen, wie sie gewöhnlich 54 Stunden nach erfolgtem Tode gefunden werden. Es waren noch keine Todtenflecken an der Leiche zu finden, am welken, etwas runzelichen Bauche zeigten sich noch keine Spuren beginnender Verwesung oder statthabender Gasentwicklung, über der Schambeinvereinigung etwas nach rechts konnte ich den faustgrossen Fruchtträger dem Händedruck nachgebend erkennen. Die Gesichtszüge waren jetzt ausgeprägt leichenähnlich, die Augäpfel nicht trüb oder eingefallen, sondern gläsern aussehend und prall, die Pupillen nicht erweitert, aber gegen Lichteinwirkung unempfindlich, die Augenlieder gelähmt und nur passiv beweglich, der Mund war offen, um die Nasenlöcher ein leichter russiger Anflug. Die Gliedmassen waren leichenstarr und kalt anzufühlen. Eine innerliche Manualuntersuchung erzeugte Blutspuren an dem Finger, die Mutterscheide fand sich ohne Runzeln, weich und schlüpfrig, die noch unbeschädigte derbe, frische Nabelschnur führte gegen den Muttermund, welcher wegen zu hohen Standes nicht erreicht werden konnte, Gasaustritt oder Leichengeruch konnte dabei nicht wahrgenommen werden. Zwischen beiden 3″ von einander entfernten, innen mit noch ziemlich frischen Blutspuren beschmutzten Oberschenkeln lag eine halbreife, gutgenährte weibliche Frucht, durch die gesunde Nabelschnur mit der im Fruchthälter zurückgebliebenen Nachgeburt natürlich verbunden. Das wohlgebildete Kind lag auf dem Rücken mit den Füssen 2″ vom Scheidenausgange entfernt, den Kopf gegen die Kniekehlen der Mutter zugewendet in einer handgrossen Blutlache auf

dem rauhen Sargboden. Der Hals der Frucht war gestreckt, das Kinn von der Brust entfernt, die Gliedmassen nicht in der gewöhnlichen Fötallage, vielmehr nach oben gespreizt in rechtwinklich abducirter Stellung. Der Percussionston liess nicht auf stattgehabte Athmungsversuche schliessen, vielmehr war der Brustkasten ohne Wölbung, der Kopf unbehaart, die Ohrenmuscheln anliegend weich, die Nägel noch weich und zart ohne Hervorragung über die Fingerspitzen, der Nabelstrang inserirte sich auffallend unter der Mitte der Körperlänge. Die glatte Hautoberfläche war noch feucht, röthlich aussehend und liess auf noch nicht lange vorher stattgehabte Ausstossung schliessen. Am rechten Schulterrücken zeigte sich eine leichte etwas blutige Hautabstreifung, welche höchst wahrscheinlich beim Herausschieben der Frucht durch den nicht abgehobelten Sargboden zu Stande kam.

Ich inhibirte hierauf die bevorstehende Beerdigung, und setzte hievon den Stadtmagistrat und den Stadtgerichtsarzt in Kenntniss, worauf Nachmittags nach nochmaliger legaler Besichtigung an der mütterlichen Leiche die Obduction der Bauch- und Brusthöhle gemacht wurde. In der Brust fanden sich mehrere alte Verwachsungen des Brustfelles mit der rechten Lunge, ein pleuritisches Exsudat in der rechten Brusthälfte, rothe Hepatisation in der stark überfüllten rechten Lunge, Entzündungsröthe und starke lymphatische Ergiessung im Herzbeutel; Herz, grosse Gefässe und linke Lunge waren in unverändertem Zustande, nur letztere war durch das stark nach links gedrängte Mittelfell in ihrer Function bedeutend gehemmt und zusammengedrückt; das Zwerchfell war rechts durch das starke Empyem weniger nach oben gewölbt, als links.

In der normal gefärbten, nicht durch Luft gespannten Bauchhaut zeigten sich nach gemachtem Kreuzschnitte alle Unterleibsorgane im frischen Zustande, ohne erkennbare Spuren beginnender organischer Zersetzung. Der faustgrosse Uterus war ohne Gasspannung über dem Eingange des kleinen Beckens in schiefer Richtung von rechts nach links so gelagert, dass der stark geöffnete Muttermund hinter dem horizontalen Aste des linken Schambeins gefunden wurde; ihm entsprach ein grosser Riss der grössten Theils losgetrennten Eihäute, als der um die Placenta zusammengezogene Uterus gespalten war. Der Mutterkuchen war im Gebärmuttergrunde noch im organischen Zusammenhange mit der inneren Uterinfläche ohne Spuren beginnender Maceration, der Mutterhals sah dunkelblaugrau aus, während die Cornua uteri und die beiden Seitenflächen hellröthlich inbibirt waren. Die vom Mutterkuchen nicht bedeckte innere Gebärmutterfläche war mit frischen, schwarz pigmentirten Blutgerinnseln über-

zogen, welche fest aufsassen, und nur mit dem Scalpelhefte gelöst werden konnten. Nirgends im Unterleibe oder in der Brust konnte eine Erscheinung gefunden werden, welche nur mit Wahrscheinlichkeit auf den vor 59 Stunden vermeintlich erfolgten Tod hätte schliessen lassen.

An der Kindesleiche zeigte die äussere Besichtigung die Richtigkeit der mütterlichen Angabe über das Alter des Fötus, welcher für 21 Wochen alt geschätzt werden konnte; es wurde daher seine Obduction unterlassen.

Nach möglichst umständlich aufgeführtem Thatbestande drängen sich folgende Fragen auf:

1) War diese Frau am 31. März wirklich gestorben oder nur scheintodt, und warum?

2) Wann und durch welche Kraft geschah die Ausstossung dieser Frühgeburt, oder hat der Fruchtträger noch nach dem Tode die Geburt bewirkt?

3) Hatte die Frucht nach ihrer Ausscheidung noch Lebensäusserungen, und aus welchen Gründen?

4) Oder ist der Fall denkbar, dass bei der wirklich todten Mutter die Fötusausstossung durch Gasentwicklung im Mutterbauche erfolgte?

Ad 1) Nach meiner vollen Ueberzeugung war allen ermittelbaren Erscheinungen zufolge diese Bäckersfrau am 31. März früh 4 Uhr nicht wirklich gestorben, sondern durch den beschriebenen gehemmten Athmungsprocess und durch die bis auf ein Minimum heruntergebrachte Herzthätigkeit 36—40 Stunden lang in einen so hohen Grad von Syncope verfallen, dass durch die Bett- und Zimmerwärme begünstigt, bei gänzlicher Ruhe der ungewöhnliche Fall eintrat, wo das bis auf's ultimum vitae heruntergebrachte Lungenleben und die nicht mehr mit unbewaffneter Hand fühlbaren Herzbewegungen bis zur Vollendung der begonnenen Frühgeburt resp. Fruchtausstossung, fortdauern konnte, während die Extremitäten beim Einsargen schon halb kalt waren und der sich langsam einkrönende kleine Kopf damals den Scheidevorfall vor sich hinschiebend, zwischen die Schamlippen hinausdrängte. Würde da ein mit der Auscultation gut vertrauter Arzt die Respiration und den Herzschlag der Mutter aufmerksam mit dem Hörrohre untersucht haben, so würde diese so langsam einherschleichende Frühgeburt bei guter Zeit entdeckt worden sein. Dazu kömmt noch, dass der äusserst kurzsichtige Leichenschauarzt die erste Besichtigung ohne Kenntniss von der Schwangerschaft zu haben, oberflächlich machte, und die zweite Besichtigung ganz unterliess. Die Eihäute platzten im Sterbebette während der grössten Athemnoth noch vor beginnender Syncope;

der runde Körper, den die Todtengräber beobachteten, war wirklich ein Vorfall der Scheide und die Ausstossung der Frucht geschah erst längere Zeit nach dem Leichenconducte in der Nacht vom 1. auf den 2. April im offenen Sarge im Leichensaale, nachdem die fast erloschene Geburtsthätigkeit durch das Einsargen und Hinausfahren etwas befördert worden war, und mit dem Austritte des Kindes erfolgte die Blutlache, wobei das nur noch wenig bestehende Leben endete. Für vorausgegangene Gasentwickelung, die die Frühgeburt erzeugt haben könnte, fehlen alle Anhaltspunkte.

ad 2) Die Frühgeburt erfolgte circa 40 Stunden nach eingetretenem Scheintode lediglich nur durch langsam verlaufende äusserst schwache mütterliche Geburtsthätigkeit; dafür spricht der ganze Geburtshergang, der unbemerkte Abgang des Fruchtwassers, die Blutlache, in welcher das Kind auf dem Sargboden lag, das vorgefundene Blutgerinnsel auf der inneren Uterinwand, der offenstehende Muttermund, die Nichtvollendung der Geburt durch Zurückbleibung des Mutterkuchens, endlich die Nichtlostrennung desselben von seinem Anheftungspunkte. Es kann sohin hier ohne lebendige Geburtsthätigkeit die Geburt nicht als möglich gedacht werden, wenn der Tod bestimmt vorausgegangen wäre.

ad 3) Nach der Ausstossung hat wohl die Frucht nicht geathmet, aber doch durch einzelne Bewegungen Lebensäusserungen gehabt, dafür spricht die Lage des Fötus, die Stellung und Abduction seiner Gliedmassen, die Entfernung des Kinns von der Brust, besonders aber die frische Hautverletzung an der rechten Schulter mit blutiger Oberfläche.

ad 4) Für den wirklich gleich anfangs erfolgten Tod der Mutter fehlen uns alle verlässigen Todeszeichen, während alle Indicien dagegen sprechen; ebenso finden wir für die mögliche Ausstossung durch Gasentwicklung nicht den entferntesten Beweis, im Gegentheile zeigt uns die durch die Section nachgewiesene Zusammenziehung des Fruchtträgers um den Mutterkuchen, die leeren Eihäute, der noch hohe Stand des Uterus im grossen Becken, die frische Beschaffenheit der Leiche von Mutter und Kind sammt Nachgeburt und Nabelschnur etc., dass an so etwas hier nicht gedacht werden kann.

Versuch einer pathologisch-therapeutischen Darstellung der Krankheiten in den Tropenländern.

Von Dr. S. L. HEYMANN,
gew. Oberstabsarzt in Holländisch-Indien.

(Vorgetragen in den Sitzungen vom 27. Mai und 31. Juli 1853.)

Bei der innigen Beziehung, in welcher der Mensch zur Aussenwelt steht, bei seiner Abhängigkeit von Boden, Luft, Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten muss einer Darstellung krankhafter Vorgänge unter fremdem Himmelsstriche nothwendiger Weise eine topographische Beschreibung jener Gegenden, in welchen er lebt und erkrankt, voraus gehen. Zur bessern Verständigung der pathologischen Verhältnisse unter der heissen Zone sind daher Topographien verschiedener unter jenem Breitegrade liegender Etablissemente vorauszuschicken. Wir werden auf diese Art zugleich den Unterschied kennen lernen, der sich rücksichtlich des Sanitäts-Verhaltens auch einzelner Tropeninseln zu einander herausstellt, während wir von dem Totalbestande dieses Erdtheils eine möglichst richtige Vorstellung erhalten. Was die Insel Java und insonderheit die Hauptstadt Batavia betrifft, so werden wir zu diesem Behufe, bis auf die klimatischen und ethnographischen Berichte, einem in holländischer Sprache erschienenen, gediegenen, leider! nicht vollendeten Aufsatze: „Bydragen tot de geneeskundige topographie van Batavia, verfasst in het natuur-en geneeskundig Archief van Neêrlandsch Indië, Erster Jahrgang 1844", von Bleeker, dem Inhalte nach grösstentheils folgen. Es wird Java darin als aus einer Reihe von Vulkanen zusammengesetzt, dargestellt, die sich von Westen nach Osten hinzieht, in der Residentschaft Bantam beginnt und in Banjoewangie *) endet, um sich scheinbar unterbrochen durch Meerenge in die östlich gelegenen Inseln fortzusetzen. Von jüngerer Schöpfung wieSumatra und Borneo, und ausgestattet mit einer von letztgenannten Inseln einigermassen verschiedenen Flora und Fauna, besteht es nach Reinwardt und Horsfield hauptsächlich aus Basalt, oder nach Horner und Junghuhn aus Trachyt, und ist, da seine Felsenarten grösstentheils aus grössern oder kleinern Stücken oder Körnern von Feldspath, Hornblende, Augit und Magneteisen bestehen oder damit gemischt sind, wahrscheinlich durch vulkanische Eruption erstanden. Ausserdem besitzt Java viele Kalkstein-

---

*) oe wird überall wie u gelesen.

felsen hauptsächlich auf seiner Südseite, die auf Basaltgebirge ruhen. Es ist jedoch zu; bemerken, dass Horner in der Residentschaft Bantam, zwischen den beiden kleinen Flüssen Tjikorsik und Tjiliman über eine ziemlich grosse Strecke verbreitet, rothen oder Hornsteinporphyr entdeckte. Ebenso wird das Vorkommen von Granitfelsengestein in den Flüssen an Bantam's Südküste erwähnt.

Javas feuerspeiende Berge liegen hauptsächlich im Innern der Insel und befinden sich nur hier und da in der Nähe der Küste. In vormaliger Zeit waren sie dem Meere viel näher; allein die immer thätige Natur hat die ursprüngliche Gestalt der Insel nach und nach umgeändert, und namentlich längs der Nordküste hin einen breiten Saum neueren Ursprungs geschaffen. Die immerwährenden, vom Abgange der Gebirge sich losreissenden Erdmassen, die sich oft wiederholenden, durch heftige Regengüsse hervorgebrachten Ueberströmungen und die fortdauernde Anschlämmung längs der Küste, tragen mit jedem Jahre zum Wachsthum derselben bei und legten nach und nach den Grund zu jenem breiten Saume von Alluvialformation, der sich hier mehr, dort minder weit landeinwärts erstreckt und namentlich in der Residentschaft Batavia und Krawang sehr breit ist.

Auf diesem alluvialen Boden nun ist Batavia gebaut, und wie sehr die Küste hier an Land gewinnt, geht daraus hervor, dass die alte Stadt bei ihrer Stiftung unmittelbar am Meere lag, während sie jetzt bei Ebbe bereits 500 Ruthen weit davon entfernt ist.

Bei Erbauung der Stadt siegte das Handelsinteresse über die Sanitäts-Rücksichten. Zu Gunsten einer so schönen und zuverlässigen Rhede übersah man die Ungesundheit des Bodens, oder schätzte sie doch gering. Batavia's Umgegend bestand nämlich in den ersten Decennien seiner Gründung beinahe ganz aus Sümpfen und Gesträuchen, und diesen schrieb man damals schon seine berüchtigte Ungesundheit zu. Mit Hilfe der zunehmenden Bevölkerung wurden zwar bald Reisfelder und Gartenanlagen erzielt, doch blieb der neu angeschlämmte Boden grösstentheils dabei unberücksichtigt, der sich noch heute in der nämlichen ungünstigen Verfassung befindet, wie damals. Das so sich nach und nach neu heranbildende Land bedingt aber bei dem für den Pflanzenwachsthum, doch auch für das rasche Zustandekommen der Putrefaction günstigen Clima, Pfühle und Sümpfe, und wird daher stets Veranlassung zur Erzeugung immer wieder neuer Krankheitsursachen werden.

Ein weiterer Grund der bekannten Ungesundheit der alten Stadt liegt in ihrem Baustyle. Die Niederländer beabsichtigten nämlich bei Gründung derselben, ihr das Ansehen einer holländischen Stadt zu geben, legten

zwar breite Strassen, aber mehrstöckige aneinanderstossende Häuser an, was schon an und für sich einem Tropenklima ein für allemale zuwider ist; durchschnitten sie aber noch ausserdem in allen Richtungen mit Canälen und hemmten dadurch den freien Lauf des sie vordem unbehindert durchströmenden breiten Flusses Tjiliwong, der nun zu einem unbedeutenden Bache wurde. Auf diese Art konnten die unlöslichen Producte, die sich in den Häusern und Canälen ansammelten, nicht mehr bis ins Meer befördert werden, sondern wurden theilweise in die Stadtkanäle, theilweise der Flussmündung nahe abgesetzt, wodurch die sich dort befindende Bank immer umfangreicher wurde. Das heftige Erdbeben von 1699 veranlasste überdiess das Einstürzen des Berges, aus dem der Tjiliwong seinen Ursprung nimmt und änderte dessen Lauf. Letzerer bahnte sich jetzt seinen Weg durch umliegende Ländereien, führte eine grosse Menge Steine und Schlamm mit sich, womit sich die Stadtkanäle füllten, so dass das Trinkwasser ungeniessbar wurde und die Fische starben. In die Kanäle warf man obendrein allen Unflath, und nur wenn sie ganz unbefahrbar wurden, liess man sie von Zeit zu Zeit ausschlämmen. Die Chinesen, die sich mitten unter den Europäern niedergelassen hatten, besassen viele Buden und Werkstätten und stifteten im Jahre 1740 einen sogenannten chinesischen Camp, der sich durch niedrige kleine Häuser, enge, krumme Strassen, schmale schlammige Canäle, und grosse Unreinlichkeit bald als der ungesundeste Theil der Stadt auszeichnete. Die Inländer hingegen wohnten in ihren Dörfern, jedoch in der Nähe der Stadt. Die Leichen der Europäer wurden im Mittelpunkte der Stadt, die der Chinesen nicht weit davon entfernt zudem in einem morastigen Boden, und die der Inländer endlich unmittelbar hinter ihren Dörfern begraben. Unter dergleichen gegebenen Bedingungen ist es kein Wunder, wenn Krankheiten und Sterblichkeit unheilbringend in Batavia's Mauern hausten. Obwohl die älteren Angaben wenig Zutrauen verdienen, so lässt sich aus den Todtenregistern der damaligen Zeit doch mit einiger Wahrscheinlichkeit erschliessen, dass in einem Zeitraume von 19 Jahren, von 1759—1778, in der Umgegend der Stadt und in dieser selbst, bei einer Bevölkerung von etwa 120,000 Individuen, aproximativ 74,254, also durchschnittlich 61 prc. zu Grunde gegangen waren. Die Krankheiten, an welchen sie erlagen, waren hauptsächlich perniciöse Fieber und Dysenterien, und es dürfte nicht übertrieben sein, wenn man $^5/_6$ der Sterbefälle den Folgen dieser Uebel zuschreibt. Als darauf im Jahre 1763 der Regierung ein Bericht über die Ursachen der Ungesundheit Batavia's vorgelegt wurde, liess man mehrere Canäle und Sümpfe dämpfen, brachliegende Reisfelder cultiviren, ordnete die Beerdigung

aller Leichen ohne Ausnahme auf weit entlegenem Terrain an, und schloss endlich den Tjiliwong vom Hafen ab, indem man ihn ein paar hundert Ruthen mehr westlich ins Meer leitete, wo er seine Präcipitate ohne weiteren Nachtheil für die Gesundheit absetzen konnte. Viele Inländer und Chinesen wechselten ihre Wohnstätten und siedelten sich in mehr oder weniger von ihrem bisherigen Aufenthaltsorte weit entlegenen Bezirken an, so dass ganze Häuserreihen, früher von Menschenmassen bewohnt, heutigen Tages verschwunden sind. Die Stadt wurde dadurch dem Luftstrome zugänglicher und daher im Allgemeinen, bis auf das Chinesen-Viertel, das noch heutigen Tags in der nämlichen ungünstigen oben erwähnten Verfassung verblieben ist, der Gesundheit zuträglicher. Nichts desto weniger liessen die Sanitätsverhältnisse immer noch viel zu wünschen übrig, und fand man sich veranlasst, die alte Stadt gänzlich zu verlassen, wo denn auch seit dem Jahre 1816 sich keine Europäer mehr aufhalten!

Die seit dem im orientalischen Geschmacke neu erbaute Stadt, deren Boden nach Junghuhn's Barometer-Messungen 30 Par. Fuss über dem Meeresspiegel liegt, besteht aus mehreren, weit auseinander gehaltenen Stadtvierteln. Sie wird von dem bereits genannten Tjiliwong und noch zwei andern, weniger bedeutenden Flüssen mit Wasser versehen. Die Bodenbeschaffenheit in den einzelnen Stadtvierteln ist indess der Gesundheit nicht gleich zuträglich, und im Allgemeinen stellt sich heraus, dass, je entfernter der Boden bei entsprechender Erhebung vom Meere ist, er desto fester und trockner wird, und diese Andersgestaltung in geradem Verhältnisse mit dem localen Gesundheitsbestande zu bringen ist. Diesem mag es zuzuschreiben sein, dass der am meisten nördlich gelegene, zunächst an die alte Vorstadt grenzende District, Molenvliet genannt, der noch ziemlich tief liegt, dabei von sumpfigen Dörfern, Reisfeldern und den alten chinesischen Gräbern umgeben, der Gesundheit am wenigsten förderlich ist. Eben so besitzt Noordwyk, wenn gleich schon in günstigern topischen Verhältnissen wie Molenvliet, doch noch einen feuchten und tiefen Boden. Dabei ist es von inländischen und chinesischen Dörfern umgeben, in denen durch die bis zum Extreme getriebenen Anpflanzungen der freie Luftstrom wie das Eindringen der Sonnenstrahlen gewehrt wird, so dass sich in der Regenzeit übelriechende Pfühle bilden, die nur mit dem Eintritt der Ostsaison theilweise austrocknen. Es kömmt denn auch nicht selten vor, dass hier wie in Molenvliet in den Dorfschaften schlimme Krankheiten herrschen, und dass die inländische Bevölkerung von perniciösen Fiebern aufgerieben wird, woran die Europäer weniger zu leiden haben.

Vortheilhafter für die Gesundheitsverhältnisse ist schon Ryswyk, das nicht unmittelbar von inländischen Dörfern umringt ist. Hier besteht die Bevölkerung blos aus Europäern. Der aus dem Tjiliwong herkommende Canal ist überdies hier tief und mit Wasser gefüllt, indem man vermittelst einer angebrachten Schleuse beliebig Wasser zufliessen lassen kann. Daher ist es denn auch möglich, dies Stadtviertel selbst inmitten der trockenen Jahreszeit mit reinem Flusswasser zu versehen. Nur der gegen Westen zu gelegene Friedhof dürfte die Bewohner in der Nähe desselben zur Vorsicht mahnen; denn die in der Morgen- und Abenddämmerung aus demselben sich erhebenden sichtbaren Dämpfe, deren Geruch an und für sich schon einen unangenehmen Eindruck verursacht, streichen während der Nacht und am frühen Morgen mit dem Landwinde über den westlichen Theil Ryswyk's hin und dürften so viel wie möglich zu meiden sein.

Der Königsplatz, eine ungefähr 280 Ruthen lange und 250 Ruthen breite viereckige Fläche, so wie der auf einer Anhöhe gelegene District Tanabang ist von allen Seiten am meisten frei und offen.

Weltevreden, das zuerst bei der Gründung der neuen Stadt angelegte Viertel, ist ¾ Stunden weit von Alt-Batavia entfernt, hat in seiner Mitte einen freien geräumigen Platz, den Waterlooplatz, und gestattet den Winden überall ungehinderten Durchzug. Nur an seiner Südseite wird es von ein paar Dörfern begrenzt, wodurch der Landwind hier nicht so gut penetriren kann. In diesem Theile der neuen Anlagen befinden sich die Kasernen, Officierswohnungen und das Militär-Spital.

Goenong-saharie ist ein weniger ansehnlicher District, wird von dem über ausgestreckte Reisfelder hinwehenden Ostwinde bestrichen und nähert sich gegen Norden zu den chinesischen Gräbern. Es wird für weniger gesund gehalten, wie Weltevreden.

Endlich bilden die unmittelbar aneinander grenzenden beiden Districte Kramat und Meester Cornelis, die zusammen eine Meile lang sind, gleichsam eine Vorstadt der neueren Anlage. Der Boden ist hier über 100′ hoch, und auf dem Wege dahin gelangt man nach dem in einer Entfernung von 8 Stunden 800′ über dem Meeresspiegel gelegenen Buitenzorg, das aber nicht mehr zu Batavia gehört.

Ueberblickt man von einer Anhöhe aus Batavia, wie es jetzt ist, so vermuthet man wenig, Java's Hauptstadt vor sich zu sehen. Man entdeckt weder gepflasterte Strassen noch aneinander grenzende vielstöckige Häuser, weder Fabriken noch Thürme, überhaupt nichts von allem dem, woran ma in Europa eine Hauptstadt zu erkennen gewöhnt ist. Ein mehrere Stunden im Umfange messender Garten mit hohen und niedern Bäumen,

freistehenden, mit Gras bewachsenen Plätzen, Reisfeldern und Gemüsegärten, wo mit Feigen- und Tamarindenbäumen beschattete, aus Bambus construirte Häuser in anmuthiger Abwechslung mit steinernen Prachtgebäuden die Zwischenräume füllen, bildet die eigentlich neue Stadt, wie sie heutigen Tages dastehet.

Java's Vegetation zeigt einen verschiedenen Charakter, nach Art der Zusammensetzung und Elevation des Bodens. In dem tiefgelegenen Küstenlande prangen die herrlichen Palmen und Musaceen, kommen die Amaranthaceen, die giftigen Euphorbiaceen und Leguminosen fort. Noch etwas höher werden die Palmen, Leguminosae und der Bambus seltener, dagegen zeigen sich Feigenbäume. Bei immer zunehmender Elevation gesellen sich ihnen die Ralsamala's, Orchideen, Nepenthes, Loranthaceen und Melastomaceen zu. Wenn die Feigen aufhören und die Ralsamala's seltener werden, gelangen wir in die Gebüsche der Eichen und Lorbeeren, während jetzt Pandaneen nnd Rubiaceen blühen. In einer Elevation von 5 bis 6000′ endlich gewinnt die Cryptogamenwelt das Uebergewicht.

Viele Pflanzen, die ursprünglich das Gebirge bewohnen, sind in die Umgegend Batavia's verpflanzt, und selbst weit entfernte Gegenden haben die Hauptstadt mit einem Theile ihrer Flora bereichert. Palmen und Pisang sind für Batavia, wie bekanntlich im allgemeinen für alle Tropenküstenstriche, zwar am meisten charakteristisch, doch erblickt man ausser ihnen einen grossen Reichthum anderer nützlicher und nährender Gewächse, wie Reis, Mais, Zucker, Indigo, Kaffee-, Tamarinden-, Orange-, Citronenbäume, Cactus-, Euphorbiaarten und eine Menge Zierpflanzen wie mannigfaltige Fruchtbäume, welche die erfrischendsten und wohlschmeckendsten Obstarten liefern.

Java's Fauna ist nicht minder wichtig als seine Flora und begnügen wir uns, nur im Allgemeinen zu bemerken, dass sie Vieles, dem Inländer wie Europäer Schätzenswerthes enthält. Wir würden das uns gesteckte Ziel überschritten haben, hätten wir eine detaillirte Darstellung der vegetabilischen und animalischen Schöpfung der Tropenwelt nach dem Orginale entwerfen wollen. Doch müssen wir mit einem Worte der indischen Schwalben gedenken, die wegen ihrer bekannten Nester mit grosser Sorgfalt gepflegt werden, welche Letztere als leicht verdauliches Nahrungsmittel in Krankheiten allerdings Beachtung verdienen, wenn sie gleichwohl nicht die specifische Eigenschaft gegen Debilität überhaupt, wie gegen Impotenz insbesondere besitzen, wie ihnen die Chinesen diese zuschreiben.

Wenden wir uns jetzt zu den Witterungsverhältnissen. Obwohl das Clima der Tropenländer scheinbar keine Abwechslung erleidet und das

subjective Gefühl einer drückenden Hitze in allen Monaten des Jahres unvermindert empfunden wird, so finden sich bei genauerer Betrachtung dennoch Differenzen. Es stellen sich nämlich im Laufe des Jahres zwei grosse Zeitabschnitte heraus, wo es in dem Einen viel regnet, in dem Andern beinahe gar nicht, woher die Benennung trockne und feuchte oder gute und schlechte Jahreszeit herkömmlich ist. Erstere entspricht unserem europäischen Sommer, fängt mit dem Maimonate an und dauert bis zu Ende October; Letztere unserem Winter, füllt die übrigen sechs Monate aus. In der schlechten Jahreszeit regnet es zwar sehr viel, zuweilen sogar Tage und Wochen lang beinahe ohne Unterbrechung, wodurch selbst Ueberschwemmungen veranlasst werden, doch finden auch Intervallen statt, wo öfters ganze Wochen vergehen, in denen es gar nicht regnet. Indessen bleibt denn doch der Horizont mehr oder weniger trübe und hat man sich nur sehr selten der Sonne zu erfreuen, deren Strahlen aber, wenn sie für wenige Stunden durchbrechen, um so empfindlicher stechen. Die Winde wehen grösstentheils aus Westen, wesshalb diese Jahreszeit auch unter dem Namen der Westsaison zu Buche steht. Stürme aus Nordwesten sind an der Tagesordnung. Ausserdem begegnet man einzelnen heftigen Windstössen, die nur von kurzer Dauer sind, 1—2 Stunden, oft nur $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Stunde anhalten und sich dann wieder legen. Es sind dies sogenannte Buijen (böse Wetter) worauf die Küstenseefahrer zu jener Zeit gefasst sein müssen. Die Thermometerstände bleiben sich während des ganzen Tages mit geringen Abweichungen grösstentheils gleich. Die Quecksilbersäule steht selten tiefer als 21,3° R., ausnahmsweise, wenn es nämlich Tage lang ununterbrochen hinter einander regnet, sinkt sie bis zu 15° R. herab. Das subjective Gefuhl der Wärme ist aber auf die Dauer sehr drückend und auch zur nächtlichen Weile belästigend.

Der andre Zeitabschnitt zeichnet sich durch vorherrschende Trockenheit aus. Regengüsse kühlen nur selten die Atmosphäre ab und halten beinahe niemals länger als einige Stunden an. Oft regnet es Monate lang gar nicht, so dass die Flüsse austrocknen, die Quellen versiegen und mehr oder weniger Mangel an Trinkwasser bemerkbar wird. Das Erdreich wird dann dürr und rissig, die Pflanzenwelt zeigt sich welk und öde. Der Himmel ist stets heiter, die Sonne scheint während des ganzen Tages und die Hitze ist unerträglich. Die Winde wehen aus Osten, daher die Benennung „Ostsaison". Stürme sind ungewöhnlich. Erheben sie sich ausnahmsweise dennoch, so kommen sie aus Südosten, sind von kurzer Dauer und nicht sehr heftig. Das Thermometer zeigt zu verschiedenen Tageszeiten bedeutende Differenzen. Des Nachmittags um 2 Uhr erreicht die

Quecksilbersäule in der Regel eine Höhe von 25° R., während sie Morgens um 6 Uhr sich nur bis zu 19,5° erhebt, und des Abends nach Sonnenuntergang auf 21,5° stehen bleibt, daher denn auch die frühen Morgen- und Abendstunden während dieses Zeitabschnittes sehr erfrischend sind, insonderheit die Ersteren. Zwei Monate namentlich, Juni und Juli, zeichnen sich durch kühle Nächte und erfrischende Morgenstunden besonders aus.

Der Uebergang von der guten in die schlechte Jahreszeit und umgekehrt geschieht aber nur ganz allmälig und die beiden Wendepuncte, in welchen dies Statt hat, bilden gleichsam einen dritten und vierten Abschnitt im Laufe des Jahres und möchten mit unserem Frühling und Herbst zu vergleichen sein, mit dem Unterschiede, dass sie schneller enden und sich nicht durch so bezeichnende Verschiedenheiten zu erkennen geben. Der Uebergang von der trocknen in die feuchte Jahreszeit fällt in die Monate December und Januar, wo es mehr zu regnen anfängt und elektrische Erscheinungen auftreten. Häufiger Platzregen von heftigem Donner und Blitz begleitet, wechselt mit einladender Witterung ab. Die Hitze ist erträglicher und die Winde sind mehr unbeständig. Dasselbe ist der Fall bei dem Uebergange von der schlechten in die bessere Jahreszeit, nur dass hier weniger oder gar keine Ungewitter stattfinden, der Wechsel von Regen und Sonnenschein noch auffallender uud die Dauer kürzer ist; denn der Monat April allein stellt diesen Zeitraum dar.

Die Hochebenen theilen im Ganzen die Witterungsconstitution der Saison, unterscheiden sich aber durch Temperaturabweichungen von den Küstenregionen nach Massgabe ihrer Elevation. Im Allgemeinen ist der Aufenthalt in Gebirgsgegenden durch eine mässigere Wärme und frischere Vegetation angenehmer und man kann sagen, der Gesundheit zuträglicher; doch gibt es auch hier einzelne Ausnahmen, die in Bezug zu gewissen Constitutionen oder Krankheiten stehen.

Meteorologische und tellurische Erscheinungen, wie Thau, Nebel, Höhenrauch, Hagel, Wetterleuchten, Ungewitter, Stürme, Orcane, vulcanische Ausbrüche u. s. w. gehören unter den Tropen überhaupt nicht zu den Seltenheiten.

Obwohl man gerade keine mathematischen Belege für die Abhängigkeit eines speciellen Krankheitscharakters oder gewisser Krankheitsformen von den hier berührten Elementen aufzuweisen hat, so lässt sich nichts desto weniger ein öfteres bestimmtes Zusammentreffen gewisser pathologischer Zustände mit Naturvorgängen nicht verkennen. So gewahrt man unter andern in der trockenen Jahreszeit die meisten und gefährlichsten Dysenterien, in der Regenzeit hingegen, wo letztere in den Hintergrund

treten, sieht man mehr kalte Fieber. In den mehrere tausend Fuss hoch liegenden Gebirgsgegenden kommen nebenbei auch entzündliche Brustaffectionen vor. Nicht weniger deutlich ist der Einfluss der Erdbeben auf die Gesundheit. Im Jahre 1842 in den Monaten Mai und Juni ereigneten sich in Batavia zwei Erdbeben. Kurz nach dem Auftreten derselben nahm die Krankenzahl im Spitale zu Weltevreden bis zur Hälfte zu und herrschte drei Wochen lang eine Influenza in einem grossen Theile der ganzen Residentschaft. Eben so bildeten sich auf Amboina (Molucken) das seiner Gesundheit halber in sehr gutem Rufe stand, wohin man Reconvalescenten zur besseren und schleunigeren Erholung noch vor wenigen Jahren von Java aus schickte, nach vorausgegangenen heftigen Erdbeben, biliöse Fieber aus, die einen sehr grossen Theil der Bevölkerung aufrieben, und seit jener Zeit mit kurzen scheinbaren Unterbrechungen fortwüthen. Banda-neira, wie die in der Nähe sich befindenden kleinen moluckischen Inseln, war wegen seiner Ungesundheit verschrieen, bewährt sich aber seit vielen Jahren, nachdem keine Explosion aus dem beständig rauchenden, von dem Walle nur durch eine Meerenge getrennten Vulkane Goenong-apie (Feuerberg) seit dem Jahre 1824 mehr stattgefunden hatte, als ausnehmend gesund. Den neuesten Nachrichten zufolge verwüstete jedoch den 26. November 1852 ein sehr heftiges See- und Erdbeben (wobei der beständig rauchende Krater vorerwähnten Vulkans nicht zu rauchen aufgehört hatte) das sich mit Intervallen bis zum 24. Februar 1853 mehr oder weniger oft wiederholte, den grössten Theil von Banda-neira und Grossbanda, so dass nur noch wenige Häuser stehen geblieben sind, und lässt sich vermuthen, dass dort zu Lande auch das Sanitätsverhältniss sich jetzt bei weitem ungünstiger wie früher herausstellen wird.

Auch des Sonneneinflusses ist noch zu gedenken. Der deutlichste Nachlass der Erscheinungen in Krankheiten findet überhaupt vor Sonnenaufgang, d. i. gegen 5 Uhr Morgens, statt, und dauert bis gegen 8 Uhr; dann fangen die Symptome sich wieder mehr zu heben an und fahren bis gegen 3 Uhr Nachmittags zu steigen fort, zu welcher Stunde wieder Remission zu folgen pflegt, die gewöhnlich um 12 Uhr Nachts endet. Wir werden uns in der Folge überzeugen, von wie grosser Wichtigkeit es für den praktischen Arzt ist, mit diesem Umstande bekannt zu sein, wovon in manchen Fällen allein sein Handeln bestimmt wird. Ausserdem aber möchte die Prävalenz zu krankhafter Disposition in bestimmten Systemen zu gewissen Zeiten mit der Wärmemenge in Verbindung zu bringen sein. Wenn nämlich die glühenden Sonnenstrahlen Wochen lang ohne dazwischen fallenden Regen ermüdend belästigen, so erscheinen bald

Digestions-Beschwerden, Appetitlosigkeit, schlechte Verdauung, neben Dysenterien, gastrischen und biliösen Fiebern, die, wenn die trockene Hitze ungewöhnlich lange dauert, wahrem Typhus Platz machen.

In wie ferne auch die Mondphasen beachtet zu werden verdienen, wage ich nicht zu bestimmen. Mir schienen sie sich indifferent zu verhalten, denn die mancherlei Sagen von der Wirkung des Mondlichtes bei Vollmond auf das Hervorrufen gewisser Krankheitszustände, die durch Ueberlieferung gleichsam sanctionirt sind, halten in der Erfahrung nicht Stich, es müssten denn andere Momente, wie Zugluft, schlafen auf blosser, feuchter Erde mit entblösstem Körper, u. s. w., mit in's Spiel kommen, wo die daraus entstehenden Nachtheile eher auf Rechnung der letztgenannten Ursachen zu bringen sein dürften.

Eine Statistik der Bevölkerung Javas zu liefern, ist eine aus mannigfaltigen Gründen schwierig zu lösende Aufgabe, und obwohl eine Volkszählung hier mit grösserer Genauigkeit zu erzielen ist, als in anderen Theilen des indischrn Archipels, so kann sie doch keinen Anspruch auf Untrüglichkeit machen. Zu bemerken ist, dass nach den neuesten Berechnungen des Marineofficiers Melvill van Carnbées der Flächeninhalt der Insel Java 2444,6 Quadratmeilen beträgt. Sie wird in 24 Residentschaften vertheilt, die nach einer im Jahre 1849 veranstalteten Volkszählung von 9,584,130 Individuen bewohnt werden, worunter sich 16,409 Europäer und Mulatten, 147,168 fremde angesiedelte Asiaten (wovon 119,481 Chinesen) und 9,420,553 Javaner befinden. Das Militair ist hierunter nicht mit begriffen.

Ueber die einzelnen Volksstämme ist folgendes zu erwähnen: Die Mulatten haben ihr Dasein der Zeugung eines Europäers mit einer Javanerin zu danken und pflanzen sich dann entweder weiter unter einander oder in Vermischung mit andern Volksstämmen, wodurch mannigfaltige Abstufungen entstehen, fort. Mulattenzeugung in Folge einer Gemeinschaft europäischer Frauen mit Javanen ist jedoch unerhört.

Zufolge eines vor Jahren abgeschlossenen Vertrages findet man auch wenige Neger, die in Elmina für den militären Dienst angeworben, später aber, weil ihre Befähigung zu diesem Stande sich nicht bewährte, nicht weiter eingeführt wurden. Ihre Nachkommenschaft besteht aus wenigen, mit javanischen Frauen gezeugten Kindern.

Die eigentlichen Inländer sind im allgemeinen von phlegmatischer, schwächlicher Constitution, klein, mager und erreichen in der Regel kein hohes Alter. Die Meisten, sowohl Männer als Frauen, kommen nicht weit über die Vierzige hinaus. Ihre Hauptnahrung besteht aus Reis, den

sie abgekocht mit Fisch und spanischem Pfeffer geniessen. Spirituosa nehmen sie niemals zu sich. Sie schlafen auf blosser Erde oder einigen zusammengeschlagenen Brettern, ohne weiche Unterlage, öfters im Freien. Die Kleidung besteht bei beiden Geschlechtern aus einem weiten, mit einem Gürtel um die Lenden leicht befestigten Rocke, sarong, und einem dünnen und sehr kurzen Halbhemde, kabaya genannt, das bei den Männern vorn offen bleibt. Einzelne tragen statt des sarong kurze Hosen und alle haben nach Türkenart einen Turban um den Kopf geschlungen, während die Frauen in blossen Haaren gehen. Einer Fussbekleidung bedienen sie sich nicht, so dass selbst die javanischen, in Gouvernementsdienst stehenden Soldaten, ihren Dienst baarfuss verrichten. Nur die Häuptlinge tragen zuweilen sehr kostspielige, mit Gold und Edelsteinen geschmückte Pantoffeln, jedoch ohne Strümpfe. Die Männer sind Alle mit einem schlangenförmig gewundenen Dolche „kris“ oder einem geradlinigen Schwerte „klewang“ bewaffnet. In manchen Gegenden, wie in den Preanger Regentschaften, ist die Kleidung noch einfacher, so dass die dortigen Bewohner, Männer wie Frauen, nur mit einem sarong versehen sind und die Brust bis an die Hüften unbedeckt bleibt. Zur Abwehrung der Sonnenstrahlen setzen die Männer einen mit einem breiten Rande umgebenen Strohhut auf, der einem grossen, oben zugespitzten flachen Deckel nicht unähnlich ist. Die Barthaare rupfen sie sich aus, und die Zähne lassen sich beide Geschlechter bis nahe am Zahnfleische abfeilen, so dass nur ein Rudiment der übriggebliebenen Krone über dasselbe hervorragt. Beim Beginne der Pubertät, ungefähr im 11. Lebensjahre, werden Knaben sowohl als Mädchen beschnitten; Letzteren wird das Praeputium clitoridis mit einer Scheere abgetragen. Während des Actes werden den zu Operirenden die Augen verbunden und ein höllischer Lärm mit kesselartigen Instrumenten, die unter dem Namen „gamlang“ ein Orchester bilden, gemacht, um das etwaige Schreien des Candidaten nicht laut werden zu lassen. Der Operateur ist ein Inländer, der sich ziemlich ungeschickt bei der Operation benimmt, und diese mit einem stumpfen, einem Taschenmesser ähnlichen Instrumente verrichtet. Die Mädchen werden von einer Inländerin beschnitten, und ist Männern dabei der Zugang nicht gestattet. Die Heilung erfolgt in der Regel binnen acht Tagen. Nach Statt gehabter Beschneidung werden die Beschnittenen für mannbar erklärt und dürfen sich jetzt verheirathen. Auch fangen beide Geschlechter dann gewöhnlich Betleh zu kauen, wie mit fein geschnittenem inländischen Tabak gefüllte Cigarren zu rauchen an.

Die herrschende Religion der Javanen ist die Mohamedanische. Sie sind streng Gläubige und huldigen den Gesetzen des Propheten mit aller Hingebung. Die Priester besitzen darum eine beinahe unumschränkte Gewalt über sie und können das Volk leicht zum Fanatismus aufreizen. Im Uebrigen ist es sehr abergläubisch, huldigt einer Prädestination, Traumdeutungen u. s. w. Seine Ansichten über Gesundheit, Krankheit und Tod entsprechen diesen Begriffen. Die Todten sind ihm heilig. Diese werden nach orientalischem Brauche, wenige Stunden nach dem Ableben beerdigt und die Leichen nur sehr oberflächlich verscharrt. Sectionen gestattet man unter keiner Bedingung. Nur im Spitale ist Gelegenheit geboten, Leichenöffnungen zu verrichten, im Falle die Verstorbenen nicht von ihren Angehörigen zur Begräbnisfeier abverlangt werden.

An das Baden sind die Javanen von früher Jugend an gewöhnt und setzen dies ihr ganzes Leben lang fort. Unter ihren Frauen gibt es wenig schöne, doch haben Alle einen üppigen Haarwuchs und ein feuriges Auge. Sie sind nicht fruchtbar und bringen in der Regel nicht mehr wie 3 bis 4 Kinder zur Welt. In der Ehe leben sie keusch und kennen keine Eifersucht. Sie sowohl wie ihre Männer lieben ihre Kinder bis zum Extreme, sind aber nichts desto weniger für deren Zukunft unbesorgt.

Volksbelustigungen, die hauptsächlich in mancherlei nicht ermüdenden, meist von weiblichen Personen ausgeführten Tänzen, unter dem Namen „tantak" mit damit verbundenen sonderbaren Gesticulationen bestehen, wobei die entblössten Arme und Finger auf das mannigfaltigste verdreht werden, und die Tänzerin ihre gewöhnlich nicht klangreiche Stimme in abgebrochenen, mehr schreienden, heissern, als singenden Recitativen, unter Begleitung des Gamlangspiels, producirt, sind an der Tagesordnung, gleichwie theatralische Vorstellungen, wo traditionelle Ereignisse der Vorzeit, kriegerischen Inhaltes, in der Form kindischer Schattenspiele mit fabelhaften menschlichen Figuren, zum Besten gegeben werden. Letztere, bekannt unter dem Namen „waayong", fangen mit dem Einfallen des Abends an und dauern unter Zudrang eines grossen Publikums und dem unermüdeten Applause der Menge meistens bis zum Tagesanbruch unter freiem Himmel fort. — Nicht selten werden auch Tigergefechte veranstaltet, wo sich Tiger im Kampfe mit Büffeln messen müssen. — Sehr beliebt sind eben so die Hahnengefechte, wobei stets Wetten stattfinden, u. s. f.

Ohne muthig zu sein, unterwerfen sich die Javanen geduldig unabänderlichem Missgeschicke, ertragen z. B. schmerzhafte Operationen mit stoischem Gleichmuthe, und besitzen eine wahre Todesverachtung, letztere in Folge ihres unerschütterlichen Glaubens an ein jenseitiges

individuelles Fortbestehen unter dem Genusse eines Freudenhimmels, den sie sich, ihren Begriffen gemäss, so anmuthig wie möglich ausmalen. Im Allgemeinen sind sie sanftmüthigen Characters. Bei freundlicher, nachsichtsvoller Behandlung kann man, wenn es sich nicht um Staatsangelegenheiten handelt, ihrer Anhänglichkeit gewiss sein. Eben so wenig aber verzeihen sie jemals Beleidigungen und suchen sich noch nach Jahren für erlittene Unbilden zu rächen. Im Umgange mit ihren Nebenmenschen sind sie nachgiebig, obwohl im Kriege dem Sieger Mitleid wie Schonung fremd ist. Gegen Thiere sind sie grausam und ergötzen sich an deren Leiden. Im Umgange mit ihren Vorgesetzten sind sie bis zur sclavischen Furcht kriechend, dagegen abstossend und despotisch gegen ihre Untergebenenen. — Dem Spiele sind sie sehr ergeben, und im Falle sie keinen Einsatz mehr besitzen, verkaufen sie zu dem Ende ihre letzten dürftigen Kleidungsstücke, wie sie denn überhaupt im höchsten Grade verschwenderisch, doch auch gastfrei sind. — Mit kindlicher Pietät hängen sie an ihrem Geburtsorte, so dass sie die Stätte, wo ihre Voreltern wohnten, nicht leicht verlassen, und es schwer hält, sie zu einem Umzuge von selbst wenigen Stunden Entfernung von ihrer ursprünglichen Heimath zu bewegen.

So mässig sie in manchen Beziehungen sind, in so weit es ihnen der Alkoran gebietet, so leidenschaftlich ergehen sie sich in mancherlei Ausschweifungen. Zu den Vornehmsten sind Excesse im Coitus- und Opium-Genuss zu zählen. Erstere lassen sie sich schon in zarter Jugend zu Schulden kommen. Die Geschlechtslust geht dem Inländer über Alles. Sein Sinnen und Trachten hat nur diese einseitige Richtung. Gestatten es seine Verhältnisse, so hat er nicht selten 4 bis 5 Frauen, ohne der Beiweiber zu gedenken, deren Anzahl noch bei weitem grösser ist. Von den Häuptlingen ist es bekannt, dass sie ein Serail bis zu 100 Frauen unterhalten. Sehr bald werden sie denn auch hinfällig, klagen über Schmerzen im Rücken, in den untern Extremitäten, Obstruction, Appetitlosigkeit u. s. w., suchen aber trotz dem so lange wie möglich sich immer wieder neuen Genuss durch alle nur erdenklichen, ihre Phantasie aufregenden Reizmittel zu verschaffen.

Diese, wie überhaupt die wohlhabendere Klasse, werden endlich stumpfsinnig und können nur noch mit Mühe über alltägliche Vorfälle denken und reden.

Was den Opiumgenuss betrifft, so bringen es manche darin bis zur wahren Virtuosität, so dass sie von einem Rausche zum Andern sich nur wenige Stunden gönnen. Das Rauchen selbst geschieht aus einer langen, zu dem Ende vorgerichteten Pfeife, die mit einem Bolus aus

Extractum opii aquosum mit andern narcoticis namentlich Datura vermischt, unter Beifügung von etwas fein zerschnittenem Tabak, gestopft wird. Das so zusammengesetzte Präparat wird hierauf angezündet und der Dampf in langen Zügen mit Wohlbehagen eingeschlürft. Es gibt Opium-Etablissemente, die wirthshausmässig betrieben werden, wo Unternehmer, in der Regel Chinesen, an der Spitze stehen, und sich Wüstlinge im Verborgenen zu Gute thun. Meistens sind dergleichen Anstalten zugleich Bordelle. Sie gleichen wahren Räuberhöhlen, in denen sich der Auswurf des Volkes herumtreibt. Halb und ganz berauschte Individuen sieht man dort an der Seite einer Prostituirten, in einer geschlossenen, bei hellem Tage mit einer Oellampe erleuchteten, niedern, ungedielten, bambusenen Kammer, auf einem dürftigen Lager aus Brettern — die gewöhnliche Schlafstätte der Inländer, „balie-balie“ genannt — die mit einer Strohmatte überdeckt und einem schmutzigen Kissen ausgestattet ist, mit beinahe entblösstem Körper, die Opiumpfeife zur Seite, schaamlos liegen. Kaum kann man sich einen Begriff von der verpestenden Atmosphäre machen, die in einem solchen Loche, bei einer Hitze von 28 bis 30° R. den kleinen, mit Oeldampf und Rauch erfüllten Raum einnimmt. Wahrhaft Ekel erregend sind diese Schlupfwinkel menschlicher Verworfenheit. Sie werden indess von den Allermeisten der niedern Volksklasse frequentirt, und es dürfte kaum eine Stunde im Tage vergehen, wo man sie leer fände, ja es gibt Viele, die ganze Tage und Nächte darin zubringen. Wie zerrüttend aber solche Einflüsse auf die Gesundheit wirken müssen, bedarf keines Beleges. Asthma, Herzaffectionen, Gastralgien, Dysenterien und Psychosen sind denn auch nicht selten Folgen des Missbrauchs im Opium-Genusse.

Oft wird aber auch der Opiumrausch Veranlassung zu meuchelmörderischen Frevelthaten. In diesem Falle ist er aus Rachedurst oder Eifersucht absichtlich hervorgerufen und in Indien unter dem Namen „amoc“ allgemein gefürchtet. Der anders so sanftmüthige unterwürfige Inländer wird dann bis zur Raserei aufgeregt. Durch die Strassen, wie in grösster Eile rennend, dringt er in offenstehende Häuser ein und sticht Alles mit seinem krisse nieder, was ihm vor die Klinge kömmt. In einem solchen Paroxismus verschont er weder Frau noch Kind, eben so wenig Schuldlose wie Schuldige. Niemand ist vor seiner Mordsucht sicher. Unerschrocken sieht er dem Tode entgegen, womit er von seinen Verfolgern bedroht wird. Er stellt sich so lange wie möglich zur Wehr und nur selten gelingt es, seiner lebendig habhaft zu werden. Wird er ergriffen, so verfällt er bald darnach in tiefen, soporähnlichen Schlaf und will beim

Erwachen sich keiner seiner verübten Verbrechen erinnern. Er sieht dann abgemattet und niedergeschlagen aus, ist sehr einsilbig und furchtsam, so dass man, den Thatbestand betreffend, in den ersten Tagen wenig oder gar nichts herauszubringen im Stande ist. Auch später bleiben die Geständnisse unbestimmt und, wie es scheint, wohl berechnet. Die Frauen theilen bis zu diesem Grade dieses Laster der Männer nicht, obwohl auch sie dem Opiumgenusse nicht gerade abhold sind.

Für die geistige Entwicklung und Fortbildung geschieht eigentlich gar nichts. Selten findet sich einer aus der mittlern, und noch weniger aus der untern Klasse, der lesen oder schreiben kann. Bei sehr dürftigen Anlagen und unwissend wie sie sind, verbringen sie ihr Leben in Müssiggang und Apathie. Luxus ist ihnen fremd, und die wenigen Bedürfnisse, die zur absoluten Fristung ihres Lebens erforderlich sind, bietet ihnen die reiche Natur ohne grosse Anstrengung.

Die höhere Bildungsstufe, auf welcher die Chinesen stehen, ist mehr ihrer intelectuellen Anlage und einer sorgfältigern Erziehung, als einem bessern moralischen Principe zuzuschreiben. Sie besitzen im Gegentheile die meisten Untugenden der Javanen, sind aber bei weitem verschmitzter und in mancher Beziehung beinahe noch ausschweifender, als Jene. Man behauptet, dass sogar Thierschänderei bei ihnen sehr gewöhnlich sei. Indessen können Alle lesen, schreiben und rechnen, was sie in gut organisirten Schulen ihres Camps erlernen. Sie sind sehr betriebsam und widmen sich grösstentheils dem Handel, hausiren während des ganzen Tags und scheuen selbst die versengende Mittagssonne nicht. An den Gewinn wagen sie Alles, und um des Gewinnes willen lassen sie sich Alles gefallen. In ihrem Fache sind sie erfahren, aber unsolide. Man kann ihnen durchaus nicht das mindeste Zutrauen schenken, und muss wohl auf seiner Hut sein, nicht hintergangen zu werden. Sie sind bei weitem kräftiger und besser genährt wie die Javanen. Ihre Lieblingsspeise ist Schweinefleisch, das bei jeder Mahlzeit eine ihrer Schüsseln ausmacht. Ueberhaupt lieben sie fette consistente Nahrung. Ausserdem trinken sie sehr vielen starken Thee, ohne Zucker und Milch und gerne Spirituosa. Sie essen nicht, wie die Javanen, mit den Händen, sondern mit eigens dazu geschnitzten Hölzchen, die sie wie Messer und Gabel zu handhaben wissen. Ihre Kleidung ist, obschon dem Clima angemessen, doch anständiger als die der Javanen. Sie tragen Alle lange leinene Hosen und ein über dieselben herabhängendes kurzes weisses Oberhemd ohne Kragen, das vorn mit zierlichen Knöpfchen geschlossen wird. Eben so wenig gehen sie barfuss. Wiewohl keine Strümpfe, tragen sie doch

Pantoffeln. Den Kopf halten die Männer bis auf den Scheitel kahl rasirt, von welchem ein Haarzopf, der noch durch angeflochtene Seidenschnur um ein beträchtliches verlängert wird, bis auf die Fersen herabhängt. Es ist dies ein nationaler Schmuck, auf den kein Chinese verzichtet. Ungeachtet dieser Eitelkeit, welche sie auf ihre Toilette verwenden, sind sie in anderer Beziehung weniger reinlich als die Javanen. Ihre Wohnungen bestehen aus sehr kleinen, steinernen, unansehnlichen Häusern, deren beschränkter Hofraum mittelst einer hohen Mauer geschlossen ist. In jedem dieser Häuschen wohnen oft mehrere Familien bei einander, ausserdem haben sie ihre Waarenlager und Läden darin aufgeschlagen. Man kann denken, wie gross die Hitze in ihren Camps sein muss, die so mit Menschen überfüllt sind. Sie halten fest zusammen und unterstützen im Nothfalle treulich einander. Bei vorkommenden Raufereien mit Soldaten oder Matrosen zeigen sie sich feig und nur dann, wenn sie die Uebermacht besitzen, hauen sie schonungslos auf ihre Gegner ein. Auf ihre Maitressen sind sie eben so eifersüchtig, wie auf ihre Frauen, und machen sich bei etwaigem Misstrauen oder thätlichem Vergehen nichts aus einem Morde.

Die Araber und Bengaleser leben auf demselben Fusse, wie die Inländer, obwohl die Bengaleser dem Trunke sehr ergeben sind, und aus dieser Veranlassung bei ihnen wie europäischen Soldaten delirium tremens nicht selten vorkömmt. Auch diese Völkerstämme wohnen in abgesonderten Strassen bei einander.

Was endlich die Europäer betrifft, so gibt es, insonderheit in den Hauptstädten, Familien, die einen europäischen oder vielmehr holländischen Tisch fortführen und sich weniger, dem Klima gemäss, von Vegetabilien nähren. Allgemein eingeführt ist der Gebrauch, bei Tische Wein oder Bier zu trinken. Die französischen Weine und englisches Bier sind die am meisten beliebten Getränke. Auch trinken manche nebenbei Genever. Soldaten und Matrosen ziehen den Arak, seiner Wohlfeilheit halben, vor. Erstere, wie die meisten unverheiratheten jungen Leute aller Stände, leben in wilder Ehe mit javanischen Frauen und bleiben selten ohne Nachkommen. Die Beschäftigung der Europäer ist, je nachdem sie einem Stande angehören, verschieden, doch immer der Art, dass sie keine übermässige körperliche Anstrengung fordert. Die Beamten wie die Kaufleute begeben sich des Morgens um 9 Uhr auf ihre Büreaus, die, insoweit es die Handels-Interessen betrifft, sich grösstentheils in der alten Stadt befinden und schliessen des Abends um 5 oder 6 Uhr. Das Militär hat die bei demselben üblichen Dienste zu leisten. Waffenübungen und Wachtparaden

finden in den frühen Morgen- oder späten Nachmittagsstunden statt. Von Morgens 10 bis Nachmittags 4 Uhr werden die Kasernen geschlossen und darf kein Soldat ohne besondere Erlaubniss sich zu dieser Tageszeit daraus entfernen. Diejenigen, welche zu solchen Stunden auf Wache stehen, sind nur mit dem Bajonette bewaffnet und finden vor den brennenden Sonnenstrahlen in Schilderhäusern, unter dem Schatten hoher Bäume oder in gut überdeckten kühlen Gängen Schutz. Nur zu Kriegszeiten hat das Militär viele Fatiguen und Entbehrungen zu erdulden und es sterben dann gewiss mehr an übermässiger körperlicher Anstrengung, wie an schweren Wunden. Die wenigsten Europäer sind Handwerker. Mit Ausnahme einiger Uhrmacher und Schneider gibt es beinahe keine Professionisten und selbst diese übernehmen grösstentheils nur die Führung und lassen von Inländern arbeiten. Alle übrigen Zünfte finden sich entweder gar nicht vor, oder werden von Chinesen und Inländern unvollkommen vertreten. Mit dem Ackerbaue beschäftigen sich nur die Letzteren. Der ärztliche Stand ist, wie überall, so auch hier der am meisten Anstrengende, wird aber um vieles dadurch erleichtert, dass die Aerzte ihre Besuche zu Wagen machen, wie denn überhaupt alle Europäer in der Tageshitze fahren, oder bei nicht grosser Entfernung sich eines breiten hohen Sonnenschirms, bekannt unter dem Namen „bayong", bedienen. Man würde irren, wenn man der Meinung wäre, Equipagen gehörten in Indien zu den Luxus-Gegenständen; sie sind dort in der That Bedürfniss und haben keinen andern Zweck, wie unsere Schuhe und Stiefel hier zu Lande. Kein Europäer ist im Stande die brennenden Sonnenstrahlen wenn auch nur auf Minuten zu ertragen, ohne so sehr zu ermüden, dass er weiter zu keinerlei Arbeit aufgelegt ist; bei lange dauerndem oder fortgesetztem Einflusse würde er aber unfehlbar erkranken. Die Wohnungen sind gross, hoch und luftig, eben so die Hausgänge in welchen man sich meistens aufhält. Die Mauern sind weiss getüncht ohne Tapeten und die Fussböden geglättet; die Fenster ohne Glasscheiben, nur mittels Jalousieen verschliessbar. Weniger zweckmässig ist die Kleidung, die ganz nach europäischer Art, wie im heissen Sommer üblich ist. Offiziere wie Soldaten dürfen sogar niemals anders wie in Uniform, die sich von der Holländischen nur durch leichtere Beinkleider unterscheidet, ausgehen. Spiel und Tanz machen die vornehmsten Zerstreuungen aus. Letzterer wird oft bis spät in die Nacht fortgesetzt. In der Regel begibt man sich nicht vor 12 Uhr des Abends zur Ruhe und steht um 5 Uhr des Morgens auf. Dagegen halten die Meisten des Nachmittags von 2 bis 4 Uhr Siesta, zu welcher Zeit man alle Häusser geschlossen findet und nicht leicht Zugang hat. Das Baden

wird beinahe keinen Tag versäumt. Jeder nimmt des Morgens gegen 6 Uhr ein kaltes Sturzbad, wozu die nöthige Vorrichtung gewöhnlich in der eignen Behausung angebracht ist. Manche wiederholen dies auch des Nachmittags bei Sonnenuntergang oder noch später. Da aber Hautkultur zur Bewahrung der Gesundheit überhaupt erforderlich ist, so wird auch von Seiten der Militärbehörde, in Bezug auf die Soldaten, die nöthige Sorgfalt darauf verwendet.

Nach dieser Darstellung der Verhältnisse, wie sie auf Java Statt finden, versuchen wir nunmehr die vornehmsten zu beachtenden Specialitäten andererer Tropeninseln übersichtlich vorzuführen, wie sie uns bei längerem Aufenthalte und theils auf Reisen im indischen Archipel aufstiessen. Wir wenden uns zu dem Ende vorerst zur Insel Sumatra.

Diese zeichnet sich vor Java durch die noch weniger entwickelte Cultur des Bodens und daher ausgedehntere sumpfige Landstriche aus. Ausser den auf Java fortkommenden Erzeugnissen findet man hier noch Camphor und Benzoë, deren Bau die Inländer in manchen Landstrichen mit Vorliebe hetreiben. Erdbeben kommen bei weitem häufiger und nachhaltiger vor. Der Rhythmus der Jahreszeiten ist weniger gesetzmässig; da sich die Temperatur meist durch Regengüsse abkühlt, so hat man im Ganzen weniger von einer anhaltenden drückenden Hitze zu leiden. Das Land ist in allen Richtungen von breiten meist befahrbaren Flüssen durchschnitten, sehr gebirgig und besitzt wie Java Vulkane von bedeutender Höhe bis zu 10,000 par. Fuss. In den Hochebnen von 1000 — 2400′ ist das Clima rauh und unbeständig. Das Thermometer steigt selbst um 2 Uhr Nachmittags selten höher als 20,4° R. während es Morgens und Abends bis zu 16° und zuweilen noch tiefer herab sinkt. Stürme, Regen, Gewitter und Sturzregen sind beinahe täglich stattfindende Phänomene, sonnenhelle Tage seltene Erscheinungen. Diese Gegenden zählen eine gesunde robuste Menschenrasse, alle unvermischte Malayer. Auch die hier ansässigen Europäer erfreuen sich einer festen Gesundheit, obwohl sie sich, wenn sie vom Strande hierher kommen, erst an das Clima gewöhnen müssen und im Anfange oft an katarrhalischen und rheumatischen Affektionen leiden. Diarrhöen und Kolik sind die gewöhnlichsten Repräsentanten dieser Acclimatisationsbeschwerden.

Die Strandregionen bis zu 600′ Elevation sind weniger bevölkert wie die Hochebenen, daher auch weniger kultivirt. Bei schwülem variablem Clima (einem Schwanken des Thermometers zwischen 19, 6 und 24, 9° R.) steigen am Morgen vor Sonnenaufgang und in den Nachmittagsstunden,

wenn anders nicht Regengüsse stattfinden, gewöhnlich Nebel auf, die nahe am Boden hängen bleiben und alle Gegenstände in ein undurchdringliches Dunkel hüllen, so dass man kaum einige Schritte weit vor sich her zu sehen im Stande ist. Dabei sind die Nächte immer feucht und kühl. Unter den an der Meeresebene gelegenen Ortschaften verdient Singkel, seiner berüchtigten Ungesundheit halber, einer besonderen Erwähnung, da alle die berührten Specialitäten dort am meisten bemerkbar sind. Ausserdem ist das Trinkwasser beinahe ungeniessbar, die Lebensmittel karg. Fast alle von andern Plätzen der Küste oder Java hierher übersiedelnden, wenn auch schon acclimatisirten Europäer erkranken, so zu sagen ohne Ausnahme, und im Falle sie nicht unterliegen, bleiben sie doch meistens siech, recidiviren auf die Dauer und können oft nur durch Ortswechsel der Gefahr eines schlimmen Ausganges entgehen. Die Javanen selbst, wie andere Asiaten, leiden hier mehr wie an irgend einem andern Aufenthaltsorte, an Fieber; nur die wenigen afrikanischen Soldaten, die sich zeitens meiner Anwesenheit dort befanden, machten eine Ausnahme und erfreuten sich Alle einer ungetrübten Gesundheit; ja sie konnten ohne Nachtheil selbst Anstrengungen ertragen. Bei Errichtung des militären Etablissement starben im Jahre 1840 von Juni bis December von einer 800 Mann starken Garnison kräftiger junger Leute 250 Individuen, also über 31%. Als die Truppen mehr zur Ruhe gekommen waren, stellte sich das Mortalitätsverhältniss zwar günstiger heraus, doch war es im Vergleiche mit andern Etablissements immer noch im Nachtheile.

Die Mehrzahl der Europäer hält sich zu Padang auf. Ihre Wohnungen sind der öfter vorkommenden Erdbeben wegen anders construirt, wie zu Batavia. Obwohl eben so geräumig und auseinander gebaut, bestehen sie mehrentheils aus Holz und ruhen auf 4—5′ hohen hölzernen Säulen. Die der Inländer sind auf die nämliche Art, nur kleiner und aus Bambus zusammengesetzt.

Die Malayer auf Sumatra sind von kräftigerer Constitution, wie die Javaner, obgleich Lebensweise und Gewohnheiten beider Völkerstämme im Ganzen mit einander übereinstimmen. Sie nähren sich bei dürftiger Reiscultur zum Theile von Zea Mäis, so wie einer mehlig-süssen Wurzel, der sogenannten inländischen Kartoffel, bekannt unter dem Namen „Opies.“

Nach einer im Jahre 1849 veranstalteten Volkszählung betrug die Seelenzahl in den Gouvernementsdistricten 3,000,000.

Es war mir auf einer im Jahre 1848 im Auftrage des Gouvernements unternommenen Inspectionsreise vergönnt, einen Theil von Celebes zu besuchen. Mein Hauptaugenmerk musste, wie natürlich, auf die Gouvernementsbesitzungen gerichtet sein, doch bot sich mir bei ihrer Lage inmitten unabhängiger Staaten auch Gelegenheit dar, diese einigermassen zu übersehen, wie die Bevölkerung jener Landstriche kennen zu lernen. Ich fand bei meinem Durchzuge wenig sumpfige Gegenden, aber ansehnliche Waldungen, Gebirge bis zu 8000′ Höhe, und Flüsse, die, so unbedeutend sie dem Anscheine nach sind, bei Meeresfluth täglich aus ihren Ufern treten und in der Regenzeit zu Ueberströmungen Veranlassung geben. Die klimatischen Verhältnisse unterscheiden sich nicht von denen auf Java. Die Mehrzahl der Europäer sind in Makassar ansässig und leben auf dem nämlichen Fusse, wie in Batavia. Die Inländer aber unterscheiden sich in dieser Hinsicht bei weitem von den bisher beschriebenen Völkerstämmen. Im Gegensatze zu den Javanen sind die Bewohner von Celebes Nomaden, die nicht die geringste Anhänglichkeit an ihre Geburtsstätte verrathen. Sie sind im höchsten Grade unreinlich. Ihre ärmlichen, meist baufälligen Bambushütten enthalten selten mehr als zwei kleine niedrige Gemächer, die zu Speise-, Schlafzimmer, Küche und Keller verwendet werden. Dabei fällt es ihnen niemals ein, ihre Wohnungen zu reinigen und man findet in- und ausserhalb derselben nicht selten in Fäulniss übergegangene Speisereste, wie selbst noch schlimmere Residuen. Das sonst überall unter den Tropen übliche so heilsame Baden wird hier nur von Kindern bis zur Pubertät betrieben. Ihre Haut ist daher schmutzig, rauh und übelriechend. Auf ihre Kleidung verwenden sie, ausser einem kleinen runden Mützchen zur Kopfbedeckung, wenig Sorgfalt und wechseln dieselbe sehr selten. Die Nahrung besteht mehr aus Mais und Opies, wie aus Reis. Dem Trunke sind sie sehr ergeben und lieben über Alles den Palmwein, den sie mit bitteren narkotischen Kräutern versetzen. So wenig dies Gebräue dem Unerfahrenen zusagt, so sehr wissen es die einmal daran Gewöhnten zu schätzen. Sie sind leidenschaftliche Jäger und sehr gewandte Reiter, wissen eben so geschickt mit ihrer Flinte wie mit der Lanze umzugehen. Im allgemeinen sind sie bei weitem robuster wie die Javaner und Malayer, ja man begegnet wahrhaft athletischen Gestalten. Ihre Frauen sind gross und schlank und haben eine mehr gefällige Gesichtsbildung, wie die Javanerinnen. Sie sollen bis zu 10 Kinder zur Welt bringen. Unter den Neugebornen soll die Sterblichkeit nicht mehr wie 5 % betragen, was um so weniger glaub-

haft ist, als die Vaccine, zumal in den freien Ländern, bis heute noch durchaus keine Aufnahme fand.

Die Völkerstämme von Celebes sind endlich noch bei weitem abergläubischer wie die Javanen, und haben insonderheit viel mit bösen Geistern zu schaffen, die sie durch Opfer und Zauberkünste zu beschwichtigen suchen. Aus dergleichen cabbalistischem Unfuge besteht auch hauptsächlich ihr medicamentöser Apparat und ihre Begriffe von pathologischen Vorgängen sind so naiv-kindisch, dass man sie nur belächeln kann.

Die Bevölkerung der Gouvernements-Ländereien betrug nach einer im Jahre 1847 vorgenommenen Zählung 141,136 Individuen, worunter 136,174 Inländer; die übrigen sind theils Europäer, theils fremde Asiaten. Die Chinesen machen unter den Letzteren wieder die Mehrzahl aus und beliefen sich damals auf 1710.

Der nämlichen Veranlassung, die mich nach Celebes geführt hatte, verdanke ich meine Bekanntschaft mit den Molucken. Diese bilden bekanntlich eine Gruppe einzelner kleiner Inseln, worunter Amboina diejenige ist, worauf sich die Hauptstadt gleichen Namens befindet. Die Bodenbeschaffenheit der Gewürzinseln ist im allgemeinen sandig, steinig, dann mit etwas mehr und dann wieder mit weniger Lehmerde gemischt, je nachdem der Boden sich mehr oder weniger von der Meeresebene aus erhebt. Diese Elevation beträgt 80 — 2000′; letztere findet man, Bandaneira gegenüber, auf Grosbanda. Ganz in der Nähe von Banda ist der bereits früher erwähnte Vulkan Goenong-apie. Einzelne unbedeutende Pfühle abgerechnet, entdeckt man keine ausgestreckten Sümpfe, die nachtheilig auf die Gesundheit zu wirken im Stande wären. Dagegen wurde namentlich Amboina in den letzten 20 Jahren wiederholt von sehr heftigen Erdbeben heimgesucht, die grosse Verwüstungen anrichteten. Sago, Gewürznelken, Cacao und Muskatnüsse sind die Haupterzeugnisse, letztere vorzugsweise auf den Bandainseln. Mit Ausnahme dieser findet man überall undurchdringliche Sagowälder.

Das Klima unterscheidet sich nicht von dem des indischen Archipels, nur regnet es in Amboina zu jeder Jahreszeit, so dass selbst wenige Wochen vergehen wo es trocken bleibt. Ungewitter sind dagegen selten, sollen jedoch früher häufiger gewesen sein.

Die Bevölkerung bekennt sich grösstentheils zum Christenthume. Ihre Hauptnahrung besteht aus Sago, den sie zur Bereitung von Brod, Suppen und Brei verwendet. Auch ihre Hütten sind aus der Rinde der Sagopalme „gaba-gaba“ construirt. Die moluckischen Völkerschaften sind im

allgemeinen sehr mässig und nüchtern, doch nicht eben reinlich zu nennen. Sie baden sich selten und in ihren Häusern und Dörfern sieht es schmutzig aus. Ihre Kleidung ist wie der Javanen, nur tragen die Männer keinen Turban. Sie, wie die Frauen, lassen ihre Haare lang werden und gehen blosköpfig. Sie sind von mittlerer Grösse, gut gebaut und kräftiger Muskulatur.

Eingezogenen Berichten zu Folge ist die Propagation nicht gross. Die molukkischen Frauen sollen durchschnittlich nicht mehr wie 3 Kinder zur Welt bringen und von den Neugebornen wieder 20% sterben.

Die Vaccine findet hier wie zu Java willige Aufnahme. Ueberhaupt stösst man, hinsichtlich betreffender Medicinalverfügungen, auf nicht so viele Hindernisse, wie bei andern indischen Völkerstämmen. Die Kranken werden von den Inländern auf eine mehr praktische Weise behandelt, da sie lieber gar nichts unternehmen, als auf's Geradewohl kuriren.

Während meines Aufenthaltes auf Amboina war der Gesundheitszustand der Bevölkerung dort wie der benachbarten Inseln befriedigend, und hatte sie sich von der in kurzen Zwischenräumen zu wiederholten Malen aufgetretenen mörderischen Gallenfieberepidemie in etwas erholt, obwohl ich in den Flecken und Dörfern noch einzelne Individuen mit Residuen dieser Seuche in mehr oder weniger leidendem Zustande fand.*) Ausserdem ist Lepra Elephantiasis, Ichthyosis und Framboësia überall dort zu Lande weit verbreitet.

Die Gesammtbevölkerung des Gouvernementes der Molukken, wozu auch Ternate und Menado (wiewohl diese beiden Residentschaften auf Celebes liegen) gerechnet werden, beträgt nach einer im Jahre 1849 stattgehabten Zählung 718,500 Individuen. Davon kommen auf Ternate 326,000 und auf Menado 175,000, so dass für die Bevölkerung der eigentlichen Molukken 217,500 übrig bleiben.

Die Frage nach dem Mortalitätsverhältnisse bei Europäern und Inländern, die uns hiernach beschäftigen soll, lässt sich nicht so leicht beantworten. Wir beziehen uns zu dem Ende auf das diesem Gegenstande beigefügte statistische Material. Bei näherer Betrachtung der Tabellen I und II fällt es vorerst auf, dass die Krankenzahl grösser ist, als man dem Armeebestande zufolge voraussetzen sollte, was einzig und allein häufigen Recidiven zuzuschreiben ist. Eben so dürfte es nicht überflüssig

---

*) Wir werden später bei Beschreibung der einzelnen Krankheiten hören, dass die nämliche Epidemie im Jahre 1853 sich abermals wiederholte.

sein, die Bemerkung vorauszuschicken, dass obwohl bei der Abfassung weder auf Sichtung der zu verschiedenen Waffengattungen gehörenden Mannschaften, noch auf Alter Rücksicht genommen werden konnte, man doch annehmen darf, dass die allermeisten Erkrankten jugendliche robuste Männer waren, die sich in der Blüthe des Mannesalters, zwischen 20 und 30 Jahren befanden. — Wir gewahren nun aus den Ergebnissen der ersten Tabelle ein überraschendes Mortalitätsverhältniss unter den Europäern, nämlich 13,29 prc. das sich freilich günstiger herausstellt, wenn wir die Kriegszeit auf Java, die sich beiläufig auf 6 Jahre beläuft, wo gleichzeitig die Cholera epidemisch herrschte und das Mortalitätsverhältniss zwischen 12 und 29, 50 prc. schwankte, wie das Jahr 1821, wo Krieg gegen Palembang geführt wurde, in Abzug bringen. Thun wir das, so ergibt sich für einen Zeitraum von 18 Jahren im Durchschnitte ein Mortalitätsverhältniss von 9,80 prc., was immer noch sehr ungünstig ausfällt. Dagegen schätzt man nach minder zuverlässiger Berechnung die Sterblichkeit der christlichen Bevölkerung (Europäer und Mulatten) zu Batavia, ohne Berücksichtigung des Alters und Geschlechtes, auf 6,66 prc., eine Sterblichkeit, die doch noch sehr bedeutend ist.

Berechnet man ferner die Sterblichkeit in der ganzen Armee, von welcher Inländer den grössten Theil ausmachen, für einen Zeitraum von 10 Jahren, so erhält man, wie aus der zweiten Tabelle ersichtlich ist, 15,74 prc. Nehmen wir auch hier die nämliche Correctur vor, wie oben, ziehen wir also das Jahr 1821 und die letzten 4 Jahre ab, so resultirt für einen Zeitraum von 5 Jahren im Durchschnitte eine Sterblichkeit in der gesammten Armee von 10,61 prc.

Versuchen wir endlich aus den beiden Tabellen I. und II. vergleichende Zahlen für Europäer und Inländer zu entlehnen, so ergibt sich für die Europäer in einem Zeitraume von 10 Jahren (von 1819—1829) ein Mortalitätsverhältniss von 17 prc., für die Inländer von 13,88 prc. Lässt man auch hier die Kriegsjahre weg, so erhält man für die übrigen 5 Jahre

für Europäer ein Sterblichkeitsverhältniss von 10,58 prc.
„ Inländer „ „ „ von 9,04 prc.

so dass unter übrigens gleichen Umständen die Sterblichkeit unter den Europäern die der Inländer um 1½ prc. übertrifft.

An dies Ergebniss schliessen wir ein anderes statistisches Fragment aus den indischen Annalen an. Es ist folgendes:

Die im Jahre 1843 im Militär-Spitale zu Samarang behandelte Krankenzahl betrug 3167.

Es wurden geheilt 2839
und starben . . 138, so dass beim Jahresschlusse
unter Behandlung blieben 190.

Die Mortalität betrug also hier nur 4,35 prc.

Trotzdem finden wir auch hier die grösste Sterblichkeit unter den Europäern, denn unter den Behandelten waren

a) 1141 Europäer, von diesen starben 76, mithin 6,66 prc.
b) 322 Afrikaner, „ „ „ 14 „ 4,34 „
c) 1704 Inländer, „ „ „ 48 „ 2,81 „

so dass die Sterblichkeit unter den Europäern die der Inländer um 3,85 und die der Afrikaner um 2,32 prc. übertraf.

Aus einer zehnjährigen Zusammenstellung der Geburten und Sterbfälle der Bevölkerung Samarang's (S. Tabelle III) stellte sich weiter heraus, dass während dieses Zeitraums die Mortalität der Europäer die der Javanen selbst um 6,60 prc. übertraf; die der fremden Asiaten um 3,69 und die der Chinesen um 5,93, so wie dass nach der europäischen Bevölkerung die grösste Sterblichkeit unter den fremden Asiaten vorkam und die Chinesen und Javanen ein beinahe gleiches Mortalitätsverhältniss zeigen.

Das Geburtsverhältniss bewährt sich am günstigsten bei den Javanen, am ungünstigsten bei den Chinesen, während es sich bei den Europäern noch günstiger zeigt, als bei den fremden Asiaten. Im Vergleiche zur Sterblichkeit machen wir die traurige Bemerkung, dass ausser bei den Javanen bei allen übrigen Stämmen, die Mortalität die Geburten übertraf und zwar bei den Europäern um 1220 Individuen; bei den Chinesen um 321 und bei den fremden Asiaten um 215, während bei den Javanen umgekehrt die Geburten die Sterbfälle um 23,875 überstiegen.

Die freilich weniger genauen Berichte der auf Java während der Jahre 1846, 47 und 48 behandelten Civilisten (grösstentheils Europäer und Mulatten) geben ein ähnliches Mortalitätsverhältniss. In dem ersten dieser 3 Jahre sollen nämlich behandelt worden sein

10,160 Civilpersonen, wovon nach Angabe starben 1080 also 10,62 prc.
in dem zweiten
11,474 „ „ „ „ „ 1268 „ 11,05 „
in dem dritten
13,044 „ „ „ „ „ 1474 „ 11,30 „

Noch muss schliesslich bemerkt werden, dass gerade während dieser Zeitperiode (S. Tabelle IV) die Sterblichkeit in den Militärspitälern Java's und der Aussenbesitzungen im Vergleich mit den früher angeführten Resultaten sehr gering war und derjenigen der 1843 im Spitale zu Samarang

behandelten Inländer am meisten gleich kömmt. Dieser bedeutende Unterschied mag wohl theils der zweckmässigern Lebensweise der Soldaten theils aber auch dem zuzuschreiben sein, dass schon viele Jahre beinahe im ganzen niederländisch-indischen Archipel ununterbrochen Ruhe und Friede herrschte, wodurch überhaupt viel weniger Europäer in der Armee vorhanden waren und noch weniger erkrankt sein mögen. Dennoch muss bei Beurtheilung dieser Zahlenreihen veranschlagt werden, dass sowohl hier, wie bei den von Samarang angegebenen Proportionen, die im Quartier behandelten Kranken und Verstorbenen nicht berücksichtiget sind.

Sodann gewahren wir aus der vierten Tabelle ferner, dass während jenes Zeitabschnittes die grösste Sterblichkeit unter den Civilisten, die geringste unter den Landtruppen Statt fand. Die Mariniers, bei welchen die Mortalität wieder viel ansehnlicher war, bestehen auch zum grössten Theile aus Europäern.

Was nun ferner die europäische Medizinalverfassung betrifft, so ist, obwohl eine genaue Abgrenzung hinsichtlich des civilen und militären Dienstes besteht, dieser in den Personen nicht so bestimmt geschieden; denn die allermeisten Militärärzte sind überall wo keine Civilärzte angestellt sind, zugleicher Zeit mit allen Verrichtungen, die anders diesen anheim fallen würden, beauftragt. So steht denn auch an der Spitze des militären sowohl wie civilen Medicinalwesens ein Generalstabsarzt, der für den regelmässigen Gang des sämmtlichen Dienstes zu sorgen hat. Alle Medicinal-Beamte ohne Ausnahme sind ihm untergeordnet und haben, selbst mit Einschluss der auf ihre Praxis angewiesenen unbesoldeten Aerzte, Kranken- und Vaccineberichte u. s. w. zu liefern, wie anderweitige sich in ihrem Wirkungskreise etwa zutragenden Hauptereignisse ihm ungesäumt zu melden. Er selbst ist dem Gouvernement unbedingte Verantwortlichkeit schuldig. Ihm zur Seite stehen fünf Stabsärzte, worunter ein Oberstabsarzt der auf Batavia angewiesen ist; drei sind in den Hauptstädten Samarang, Soerabaya und Padang thätig, während der fünfte sich vorzugsweise mit der Ausbreitung der Vaccine zu befassen hat. Die in den genannten Hauptstädten ansässigen Stabsärzte sind, ausser dem Dienstumfange ihrer Abtheilung, wozu mehr oder weniger Ortschaften gehören, woselbst Krankenhäuser, Infirmerien, Ambulancen u. s. f. eingerichtet sind, mit der Leitung der grossen Militärspitäler und der Gesundheitspflege chargirt. Eben so haben sie alle Medicinalverrichtungen, die ausschliesslich in das Bereich der eigentlichen Civilärzte gehören, zu überwachen, die Ausübung der geburtshilflichen

Praxis, die alljährig vorzunehmenden Apothekenvisitationen, die gewissenhafte Handhabung der Medicina forensis u. s. w. zu beaufsichtigen. In so weit es möglich und ausführbar ist, soll ihre Thätigkeit sich auch auf die inländische Bevölkerung erstrecken. Der Generalstabsarzt wie die in den drei Hauptstädten Javas sich befindenden Stabsärzte müssen sich von Zeit zu Zeit auf Inspektionsreisen begeben, in der Art, dass wenigstens einmal im Jahre alle Besatzungen von einem dieser höhern Medicinalbeamten besucht werden. In gleicher Weise hat der zu Padang stationirte Stabsarzt sich einmal im Jahre nach allen Etablissementen der Westküste Sumatras zu verfügen. Die specielle Ausübung des militären Medicinaldienstes in den sämmtlichen niederländischen Besitzungen sowohl in als ausserhalb Java's geschieht übrigens mit Hilfe von 15 Regiments- 72 Bataillons- und 36 Compagnieärzten. Ihnen ist gleichzeitig die Privatpraxis erlaubt, während sie dem Generalstabsarzte und den Stabsärzten untersagt ist. Letztere dürfen nur ausnahmsweise, aber ohne Honorar dafür zu beanspruchen, mit zu Rathe gezogen werde.

Officieren, Unterofficieren und Soldaten, nebst deren Frauen und Kindern, wie bedürftigen Personen, werden Medicamente gratis verabreicht. Zu dem Ende sind auf den Etablissements Java's sowohl als den andern, dem Gouvernemente unterworfenen Inseln Officinen angelegt, die unter Verwaltung besoldeter Apotheker stehen. Mit der Ausübung des pharmaceutischen Dienstes sind 2 Apotheker der ersten, 9 der zweiten und 18 der dritten Klasse beauftragt.

Das sämmtliche für den militären Medicinaldienst bestimmte Personal besteht also der hier gegebenen Auseinandersetzung zufolge, mit Einschluss des Generalstabsarztes, aus 129 Aerzten und 29 Apothekern.

Für die Ausübung des bürgerlichen Medicinaldienstes befinden sich zu Batavia 1 Physikus, 2 Assistenten und 2 europäische Hebammen; zu Samarang wie zu Soerabaya 1 Physikus und 1 europäische Hebamme; ausserdem 21 Praktikanten in den einzelnen Bezirken Java's und den Aussenbesitzungen vertheilt. Die Zahl der Letzteren ist jedoch nicht constant.

Die Anzahl der Privatapotheken beträgt 9, wovon 4 zu Batavia, 2 zu Samarang, 1 zu Soerabaya, 1 zu Soerakarta und 1 zu D'jocjakarta privilegirt sind.

Für die Kuhpockenimpfung in den Städten und Dörfern sind unterrichtete inländische Vaccinateurs angestellt.

Endlich sind noch bei der Cavallerie und reitenden Artillerie 4 besoldete Veterinärärzte beschäftigt.

Bedenken wir, dass die Grösse der Armee in niederländisch Indien im Durchschnitte auf 15—20,000 Mann zu veranschlagen, dass der Krankenbestand im Allgemeinen bedeutend, die Function der Aerzte eine weit umfassende und zuweilen sehr mühsame ist, so ist leicht zu erachten, dass bei der verhältnissmässig geringen Anzahl der Heilkünstler die meiste Zeit den praktischen Beschäftigungen anheim fällt und nur mit grosser Anstrengung und Aufopferung wenige Stunden für rein wissenschaftliche Zwecke zu erübrigen sind.

Die inländische Medicinalverfassung liegt noch im Argen. Mit dem Heilgeschäfte befassen sich Individuen, bekannt unter dem Namen „Doekon" die weder auf allgemeine Bildung, noch ein wissenschaftliches medicinisches Bestreben den mindesten Anspruch machen können. Sie besitzen weder anatomische noch pathologische Kenntnisse. Ihr Wissen beschränkt sich einzig und allein auf rohe, durch Ueberlieferung sanctionirte Empirie. Grösstentheils sind es alte Weiber, die nebenbei dem Geschäfte des Kinderabtreibens ihre Aufmerksamkeit widmen. Bei Untersuchung ihrer Patienten verlassen sie sich einzig und allein auf deren Aussage und das Zeugniss ihrer Umgebung. Der Windtheorie sind sie vor Allem zugethan und es dürfte kaum ein Uebel geben, dem sie nicht verhaltene Winde in Kopf, Brust, Bauch, Rücken oder dem Muskelapparate unterschieben. Darauf hin besteht denn auch ihre alleinige objective Untersuchung in gedankenloser Percussion dieser Theile. Ihre Diagnose ist bald gemacht. Es heisst kurzweg „sakit kabala, dada, beroet, doelang", Kopf-, Brust-, Bauch- oder Knochenkrankheit u. s. f. ohne weitere qualitative Bestimmung mit Ausnahme der Dysenterie, der sie besondere Aufmerksamkeit schenken. Die Zubereitung der von ihnen verordneten Arzneien besorgen sie selbst und es bestehen diese aus einem Gemenge oft verschiedenartig wirkender inländischer Wurzeln, Samen und Kräuter, die sie meistens in Substanz, oder die frisch ausgepressten Säfte in Form von widerlich schmeckenden Latwergen reichen. Nicht selten ist eine derartige Ordination aus 8 und mehr Ingredenzien zusammengesetzt. Grossen Werth legen sie nebenbei auf Hautschmieren, nicht in Form von Frictionen, sondern indem sie zuweilen die ganze Hautoberfläche mit einem kleisterartigen Belage verkleben. Von Antiphlogose, Rubefacientien und Vesicantien machen sie niemals Gebrauch. Man vernimmt von allen Seiten her, selbst von Europäern, viel Rühmliches von ihren Kuren, und da sie ihr Geschäft, sogar in den Hauptstädten Java's, unter den Augen der Aerzte, öffentlich betreiben dürfen, so machen eben diese Doekons den Aerzten, namentlich in der

Privatpraxis viel zu schaffen. Sie werden sowohl von Mulatten wie von Europäern hinter dem Rücken des Arztes consultirt und manchmal wird dieser sogar verabschiedet, um es zwischendurch mit einer sogenannten „inländischen Kur“ zu versuchen. Wie viele und mancherlei verdriessliche Auftritte im praktischen Leben dadurch herbeigeführt werden, ist leicht zu erachten.

In der Chirurgie sind die Doekons ganz und gar unbewandert und suchen hier die inländischen Kranken schon eher Hilfe bei europäischen Aerzten. Sie entschliessen sich aber nicht leicht zu irgend einem operativen Eingriffe und begegnet man aus dem Grunde Vielen mit schlecht geheilten Beinbrüchen, verkrümmten Gliedmassen, monströsen Geschwülsten, Hasenscharten u. s. w.

Dem Geburtsgeschäfte stehen, wie dem Heilgeschäfte, bejahrte Frauen vor, deren ganzes Wissen in rohen, unzweckmässigen Handgriffen besteht. Eigenthümlich sind ihre Begriffe vom Hergange der Geburt. Sie denken sich diesen als einen rein mechanischen Act, der ohne Mithilfe von Seiten anderer Personen nicht leicht von Statten gehen könne. Ihr Benehmen ist denn auch demgemäss sonderbar genug, um etwas näher beleuchtet zu werden. Die Kreissende legt sich nämlich nach erfolgtem Wassersprunge auf den platten Boden oder eine mit einer Strohmatte überdeckte Britsche nieder und von diesem Zeitpuncte an bringt die Hebamme ihre Finger nicht mehr aus den Geschlechtstheilen der Gebärenden. Bei jeder Wehe zieht sie, wo möglich, an dem vorliegenden, gleichviel welchem Kindestheile. Zu gleicher Zeit drückt eine andere Person mit beiden Händen auf den Bauch, in der Absicht, das Kind mehr und mehr nach unten zu drängen. Um ihm aber in den Wehepausen auch den Rückzug abzuschneiden, wird, sobald die Geburt einigermassen vorgerückt ist, ein der Länge nach zusammengelegtes grosses seidenes Tuch, wie es die inländischen Frauen gewöhnlich bei Festlichkeiten um Schulter und Hüfte der einen Seite zu schlagen pflegen, bekannt unter dem Namen „Selendang“ rund um den Leib gebunden und auf der regio epigastrica mit einem Doppelknoten befestigt. Gelingt auf diese Art die Beschleunigung der Geburt, worauf es allein abgesehen ist, nicht so bald, so nehmen die Umstehenden ihre Zuflucht zu oft wiederholten Gebetformeln wie zu sympathetischen Mitteln. Die Kreissende muss es sich alsdann gefallen lassen, dass unter andern von Betleh kauenden Personen ihr ins Gesicht gespuckt wird, während Andere damit beschäftigt sind, den Ankömmling mit lauter Stimme zur Beschleunigung seiner Reise aufzufordern. Auf diese Art gönnt man der Gebärenden bis zu Ende des Ablaufes so zu

sagen keinen Augenblick Ruhe. Mit der Lösung der Placenta wartet man ab und überlässt die Ausstossung ohne weitere Manipulation der Natur. Das Kind bleibt so lange zwischen den Schenkeln der Mutter liegen und der Funiculus umbilicalis wird nicht eher abgeschnitten, bis die Nachgeburt gefolgt ist, sollte dies auch eine ganze Stunde und länger dauern. Die Trennung geschieht nach vorhergehender mangelhafter Unterbindung mit einem stumpfen Instrumente, dem Nabel so nahe wie möglich. Die wunde Stelle wird mit zerriebenen adstringirenden, aromatischen, frischen Wurzeltheilen belegt, während man die angrenzende Haut Handbreit mit Kalk bestreicht.

Von einem Wochenbette ist keine Rede. Nach Beendigung der Geburt steht die Neuentbundene sogleich auf, nimmt ein kaltes Bad und verwaltet ihre häuslichen Angelegenheiten nach wie vor. Ich habe in zwei Fällen, wo die Kreissende länger als 24 Stunden auf die oben beschriebene Art unter den rohen Händen der Hebamme abgequält worden waren, die Zange angelegt und in diesen beiden Fällen badeten die Frauen sogar kurz nach Beendigung der Operation, ohne dass ich es zu verhindern im Stande gewesen wäre. In einem andern Falle, wo ein Arm des Kindes vorgefallen war und man an demselben, nach üblichem Brauche, bereits 12 Stunden lang vergeblich gezogen hatte, versäumte diese Person, nachdem sie die Operation der Wendung und die darnach vorgenommene Entwickelung eines bereits abgestorbenen Kindes ausgehalten hatte, das unmittelbare Baden nach erfolgter Lösung der Nachgeburt eben so wenig. Selbst während des Lochienflusses wird das ein- oder zweimalige tägliche Baden nicht unterlassen, und keine Rücksicht auf sich etwa einstellendes Milchfieber genommen.

Den Neugebornen wird, sobald sie gereinigt sind, eine Pasta aus frisch zerriebenen aromatischen Blättern, in die Gegend der grossen Fontanelle aufgelegt. Die ganze übrige Hautoberfläche wird grösstentheis mit Reismehl unter dem Namen „Pedak" bestreut. Im übrigen bleiben die Kinder ganz nackt. Man bringt sie unmittelbar in die offene Luft, und nach Verlauf einiger Stunden, nachdem sie das Licht der Welt erblickt haben, werden sie schon gefüttert. Dies geschieht mit zu gleichen Theilen angerührtem Reisbrei und Pisang. Schaudererregend ist das Manöver, dessen man sich bedient, um den Kleinen dies Nahrungsmittel beizubringen. Sie werden nämlich mit nach hinten geneigtem Kopfe auf den Schoos der Mutter oder Amme gelegt, mit einem bolus des so eben

erwähnten Breies wird ihnen sodann die ganze Mundhöhle völlig ausgestopft und mit den Daumen beider Hände ist man fortwährend bemüht, Portionen desselben nach dem Schlunde hinzudrängen, um die Kinder, unter Erstickungsgefahr, zum Schlucken zu nöthigen. Hiermit wird nicht eher aufgehört, bis sie 3 bis 4 Esslöffel voll dieses Präparats zu sich genommen haben, was ihnen täglich zweimal auf bemeldete Weise zugeführt wird. Im Uebrigen wird ihnen die Mutterbrust fleissig gereicht, ja sie werden beinahe unaufhörlich im wachenden Zustande angelegt, und nicht vor dem zweiten, zuweilen erst fünften Lebensjahre entwöhnt. Neu eingetretene Schwangerschaft hindert die Mütter nicht, ihre Kinder wo möglich bis zum Eintritte der Geburt fort zu säugen.

Die Europäer sind im allgemeinen so wenig mit den innern Zuständen der inländischen Haushaltungen bekannt, wozu ihnen jede Gelegenheit von Seiten der Inländer benommen wird, dass keine Möglichkeit vorhanden ist, die Nachtheile ihrer Verfahrungsweise bei Geburtsvorgängen numerisch nachzuweisen. Es lässt sich aber wohl a priori erschliessen, dass diese nicht unbedeutend sein mögen. Auch fehlt es nicht an einzelnen, zufällig bekannt gewordenen Thatsachen von unglücklichen, durch unzweckmässige Hilfeleistung herbeigeführten Ereignissen, so dass es jedenfalls wünschenswerth ist, für eine vernünftigere Leitung der Geburten, wie Pflege der Wöchnerinnen und Neugebornen mit Hilfe besser unterrichteter Hebammen Sorge zu tragen. In diesem Augenblicke befindet sich zu dem Ende in Batavia denn auch wirklich eine Hebammenschule, die einem Uebelstande, der bisher so nachtheilig auf die Bevölkerung wirken musste, voraussichtlich abhelfen wird.

Die gerichtliche Medicin und medicinische Polizei ist zur Zeit noch in einem nicht weniger bedauerlichen Zustande. Im Innenlande, z. B. wo es grösstentheils an Aerzten fehlt, schicken die javanischen Unterbeamten bei vorkommenden Verwundungen oder Tödtung ein einfaches, wie sich von selbst versteht, sehr unvollkommenes Protokoll ein, ohne dass eine kunstgerechte Wund- oder Leichenschau vorgenommen werden kann. — Bordelle stehen nicht unter Aufsicht, selbst deren Zahl ist unbekannt. Gewiss ist es aber, dass in allen Hauptstädten sich eine grosse Menge Prostituirter aufhalten, die mit leichter Mühe ein Unterkommen finden. — Medicamente in mannigfaltiger Auswahl, bis zum Arsenic, werden auf jedem Markte öffentlich feil geboten. — Das absichtliche Hervorrufen künstlicher Frühgeburten ist nicht selten und manches Weib unterliegt

diesem naturwidrigen schonungslosen Eingriffe, ohne dass das Verbrechen jemals zu den Ohren der europäischen Behörde dringt. *)

Das Bestreben der europäischen Aerzte, denen die Inländer beiläufig gesagt nicht das mindeste Zutrauen schenken, der Bevölkerung nützlich zu sein, hat bisher nur nach zwei Richtungen hin einen wirklichen Erfolg gehabt. Einmal in bösartigen Epidemien, wenn viele Opfer fallen, wo man sich den europäischer Seits getroffenen Anordnungen und Vorschriften versuchsweise unterwirft, und zweitens in Bezug auf die Ausübung und Weiterverbreitung der Vaccine. In letzterer Hinsicht ist selbst eine Controlle unmöglich.

Indessen hat man in der allerneuesten Zeit angefangen, auf einem bisher noch unerprobten Wege den Einfluss der europäischen Aerzte auf die Bevölkerung, wenn auch indirect, weiter auszudehnen. Man hat nämlich mit Hilfe der Regierung eine Anzahl junger, begabter Javanen von unbescholtener Herkunft aus dem Hochlande nach Batavia berufen, um sie im Spitale dort in den practischen Anfangsgründen der Heilkunde zu unterrichten und sie auf diese Weise mit unsern rationellen Ansichten mehr bekannt zu machen. Nach einem mehrjährigen Cursus, wenn sie sich zu gleicher Zeit einige manuelle Fertigkeit angeeignet haben, sollen sie mit dem Privilegium zur Ausübung der Praxis nach ihren Wohnstätten zurückkehren, während ihre vacant gewordenen Stellen im Spitale von andern neu Aufzunehmenden besetzt werden. Nur auf diese Art wird es auch möglich sein, dem Wesen der Doekons sowohl, wie einer so äusserst mangelhaften medicinischen Polizei in jenem Lande nach und nach abzuhelfen.

---

*) Nach den Berichten von Allan Webb scheinen die Engländer in dieser Beziehung keinen grössern Einfluss, wie die Holländer, auszuüben. „In keinem Lande der Erde, sagt der Verfasser, ist wohl der Kindesmord (nach der Geburt und durch künstlich herbeigeführten Abortus) so häufig, als in Indien, und wenn es der englischen Regierung auch gelungen ist, die Tödtung der Neugebornen zu verhindern, so kann sie doch nichts gegen den Missbrauch der Abortusbeförderung ausrichten, die schon so manche Mutter mit ihrem Leben bezahlt hat. Es gibt dort Leute, die sich professionsmässig mit dem Geschäfte des Abortus befassen und sich dazu entweder des Eihautstiches oder medicamentöser Tränke bedienen, in welchen Asa foetida eine grosse Rolle zu spielen scheint."

Kindesmord nach der Geburt ist in den niederländisch-indischen Besitzungen eine Seltenheit. Die Mittel, deren sich die Doekons zur Abtreibung der Frucht bedienen, sind nur zum Theile bekannt, und dürfte der ausgepresste Saft unreifer Ananas, mit Aschwasser vermischt, darunter eine Hauptrolle spielen. Der Eihautstich ist ihnen nicht bekannt.

Die Architectur und innere Einrichtung der Spitäler in Indien, gleichwie die Verpflegung der Kranken muss, wie sich von selbst versteht, dem Klima angemessen sein. Haupterforderniss ist es, dass die Sääle geräumig, hoch, weiss getüncht und geplattet sind. — Nur Parterre-Sääle sind eigentlich zweckmässig. Das Bau-Material kann Stein, Holz oder Bambus sein, obwohl Ersteres der bessern Haltbarkeit und geringern Feuersgefahr wegen, jedenfalls vorzuziehen, Letzteres der gegen Regen und Sturm zu geringen Schutzleistung halber, nur im Nothfalle zu wählen ist. Die zu einem Aufenthalte für Kranke nöthigen, wie zur Bequemlichkeit derselben gehörigen Etablissements wie Badeanstalt u. s. w., müssen in der Nähe angebracht sein. Nichts ist leichter, als eine Gartenanlage mit der ganzen Einrichtung zu verbinden. Zu diesem Behufe muss aber das Terrain die erforderliche Ausdehnung besitzen und wo möglich, ausserhalb der Stadt, doch auch nicht zu entfernt von ihr und namentlich den Kasernen, auf einem offenen, freien, hoch gelegenen, trockenen, von allen Seiten dem Luftstrome zugänglichen und wenn thunlich, von einem Flusse begrenzten Platze sich befinden. In einem Saale dürfen nicht zu viele Kranke bei einander liegen und zwischen je Zweien muss ein hinlänglich freier Raum gehalten werden. In soferne es ausführbar ist, sondre man die an verschiedenen Krankheiten Leidenden von einander ab und lege Dysenteristen-, Fieber-, Externistensäle u. s. f. an. Aus mannigfaltigen Rücksichten sind überdies die Inländer in eigenen, zu ihrer Aufnahme bestimmten Säälen zu verpflegen. Wiewohl für Kühle und beständigen Luftwechsel Sorge zu tragen ist, so hat man doch Vorbereitungen gegen Zugluft wie das Eindringen der Sonnenstrahlen zu treffen. Rund um jeden Saal laufende gedeckte breite Vorgänge (Hallen) und Jalousieläden, wie Anpflanzungen Schatten gebender Bäume verhindern Beides am zweckmässigsten. Dass endlich die grösst' mögliche Reinlichkeit im Auge zu halten ist, bedarf keiner nähern Erwähnung.

Wenn schon im allgemeinen eiserne Bettstellen für Spitäler wünschenswerth sind, so ist dies in den Tropen um so unerlässlicher, als Wanzen, die hier in grosser Menge vorhanden und durch kein Mittel zu vertilgen sind, dadurch abgehalten werden.

Die Diät kann nach Vorschrift des behandelnden Arztes zusammengestellt werden. Seit dem Jahre 1846, wo man Eis in Batavia einzuführen anfing, macht man im Spitale dort vielfältigen Gebrauch davon, was, wie leicht zu erachten, nicht wenig zum Labsale der Kranken, so wie bei manchen Leiden wesentlich zur Heilung beiträgt.

Die pathologischen Vorgänge der Tropenländer characterisiren sich im Allgemeinen durch Einförmigkeit der Krankheitsindividualitäten, Raschheit in ihrem Verlaufe, Intensität der Erscheinungen und vorwaltendes Ergriffensein des Nervensystems. Erstgenannte Qualität findet sich ohne Ausnahme bei Europäern wie Inländern vor, doch beschränken sich gewisse Formen vorzugsweise auf bestimmte Landstriche, wie auf der andern Seite einzelne Arten beinahe ausschliessend den Inländern zukommen. So beobachtet man Dysenterien in den höchsten Graden häufiger auf Java als den andern Inseln des indischen Archipels, die hartnäckigsten, gefährlichsten und vielfältigsten Intermittentes mit ihren Residuen hauptsächlich auf Sumatra. Manche Hautkrankheiten ergreifen nur ausnahmsweise Europäer, wie Ichthyosis, Framboësia u. s. w., wiewohl auch sie wieder an umschriebene geographische Verhältnisse gebunden zu sein scheinen, wie wir es von diesen bei der Beschreibung der Molukken bereits erwähnten. Ausser Hepato- und Splenopathien, Diarrhöen, Dysenterien, Typhus, Gallen- und kalten Fiebern, begegnet man wenigen, unsere Aufmerksamkeit so oft in Anspruch nehmenden Leiden. Auf der andern Seite sind pathologische Processe, die in der gemässigten Zone eigentlich zu Hause sind, in dem heissen Erdgürtel nicht absolut ausgeschlossen, nur sind ihre physiologischen Erscheinungen mehr oder weniger modificirt. So kommen selbst einzelne Fälle von ausgesprochenen Pneumonien, sogar bei Inländern, die am Strande leben, vor; indessen sind diess seltene Ausnahmen und zeichnet sich ihr Verlauf durch beinahe reine, wiewohl kurze Intermissionen aus.

Acut verlaufende Krankheiten sind es vor allen, die sich durch aussergewöhnliche Rapidität auszeichnen. Sehr häufig ist das Schicksal des Kranken schon in den ersten zwei oder dreimal vierundzwanzig Stunden entschieden. Bis zum guten oder schlimmen Ausgange dauert es vorzugsweise in Epidemien nicht leicht über diese Zeit hinaus. Sogenannte Crisen sind selten, und wenn sie auffallen, erfolgen sie meistens einseitig mit Hilfe der Chylopoëse. Haut- oder Urinkrisen, noch mehr Letztere, sind ungewöhnlich; eher schon darf man einem länger andauernden ruhigen Schlaf eine kritische Bedeutung beilegen. Tritt Besserung ein, so ist die Reconvalescenz jedoch sehr in die Länge gezogen und erholen sich die Patienten erst nach vielen Wochen oder selbst Monaten.

Fülle und öfterer Wechsel der Symptomengruppe ist ferner ein Attribut der meisten tropischen Krankheiten, was wohl theilweise auf Rechnung der mannigfaltig Statt findenden Complicationen zu schreiben

sein dürfte. So kommen bei Dysenterien biliöse Erscheinungen, Ascites, Helminthiasis, Lungen-, Herz- und Hautaffectionen mannigfaltiger Art, Parotitis u. s. w., vor.

Die allermeisten akuten Krankheitszustände erhalten durch ihr heftiges Auftreten sehr bald und oft gleich von vorne herein einen gefährlichen Anstrich. Die Mitleidenschaft des ganzen Nervensystems ist bei allen deutlich ausgesprochen. Diese ist jedoch von der Heftigkeit der Krankheit wie der vorwaltenden Constitution abhängig. Bei eretischem Charakter einer Febris biliosa sind die Nervensymptome gelinde und transitorisch; bei synochalem oder torpidem Character hingegen verlaufen die Paroxysmen unter furibunden Delirien und Zuckungen, die sich bis zum Tetanus steigern können. Auf diese Art kann der Tod sehr bald durch Erschöpfung eintreten, ja schon der erste Paroxysmus kann zuweilen so lange andauern, bis die Kranken dem starken Angriffe ohne weiteres erliegen. — So bewirkt Helminthiasis bei Kindern, reizbaren Frauen, überhaupt nervenschwachen Personen, leicht die heftigsten, lebensgefährlichen Convulsionen, während Taenia lata von robusten Constitutionen Jahre lang ohne merkbare Störung des Allgemeinbefindens ertragen wird.

Bei den Inländern ist der Verlauf der Krankheiten weniger von so beunruhigenden Nervenerregungen begleitet, daher auch nicht so leicht durch einen plötzlichen, unverhofften Ausgang unterbrochen. Es dürfte dieser günstigere Umstand 1) in der Constitution der Inländer, deren Grundcharacter wir mit dem phlegmatischen Temperamente derselben bereits bezeichneten, und 2) darin begründet sein, dass sie keinen Acclimatisationsprocess durchzumachen haben. Doch ist gewiss auch ihre Lebensweise nicht ohne Einfluss auf das Zustandekommen und den Gang der Krankheiten. So entwickelt sich z. B. selbst nach bedeutenden chirurgischen Operationen bei ihnen niemals Wundfieber, die Eiterung ist sehr mässig, und die Vernarbung folgt, wenn kein dyskrasisches Leiden besteht, bei weitem rascher, wie bei Europäern. Indessen sind syphilitische, herpetische, arthritische, scrophulöse Dyskrasien unter ihnen sehr häufig und geben zu mancherlei Verwickelungen Veranlassung. — Auch die Mulatten sind aus dem nämlichen Grunde im Vergleich mit den Europäern im Vortheile. Die Erfahrung lehrt es täglich, dass Letztere sich nicht so leicht und so bald an das Tropenklima gewöhnen, als man vermuthen könnte. Mancherlei Beschwerden und Störungen des Allgemeinbefindens sind mit dem Acclimatisationsprocesse verbunden, die früher oder später Veranlassung zu sogenannten Acclimatisationskrankheiten werden können.

Jeder, der sich lange in einem solchen Clima aufhielt, konnte leicht an sich selbst die Beobachtung machen, dass er im günstigsten Falle mit vielerlei fremdartigen Empfindungen und Functionsanomalien zu kämpfen hatte, die nach und nach, oft erst nach Jahren schwanden. Am auffallendsten sind Anomalien in der Circulation, Digestion und der Bewegung. Fieberhafte Aufregung, Appetitlosigkeit, Obstruction, Lassitudo stellen sich gewöhnlich sehr bald, schon nach einem Aufenthalte von zwei bis drei Monaten ein. Zwar werden Herzpalpitationen auf geringfügige Veranlassung hin, auch nach beendeter Acclimatisation, noch leicht hervorgerufen, doch folgt auf jede unbedeutende Anstrengung jetzt nicht mehr so bald Ermüdung. Das Gefühl eines regen Appetits wie jenes bekannte Wohlbehagen nach seiner Befriedigung kehrt in den Tropen zwar niemals wieder, doch gibt sich das Bedürfniss nach Nahrung, wenn auch in einer ungleich weniger energischen Weise bei einmal Acclimatisirten zu wiederholten Malen im Tage kund. Ueberhaupt geht die Digestion regelmässiger bei ihnen von Statten, wie bei Neulingen. Man kann unter Acclimatisation hier eigentlich nichts weiter verstehen, als das endliche Ertragen des Tropenklima's bei fortdauernden, einem gemässigten Himmelsstriche fremden, den Europäer insonderheit belästigenden Beschwerden, ohne anderweitige directe Benachtheiligung seiner Gesundheit; denn Niemand, der die Erfahrung gemacht hat, wird läugnen können, dass man unter den Tropen sich niemals eines ungetrübten Wohlbefindens in jeder Beziehung erfreuen könne, wie dies in der gemässigten Zone der Fall ist. Dass daher das Tropenklima den meisten Europäern auf die Dauer zusetzen müsse, ist klar, und dass dem wirklich so ist, geht aus den mannigfaltigen Beispielen von Erkranken, Kränkeln und frühzeitigem Altern hervor. Es ist hier nicht der Ort, dies bis in's Einzelne durchzuführen — ich habe nur im Allgemeinen zeigen wollen, dass Europäer und vorall Neulinge nicht nur leichter zu Krankheiten disponirt sind wie Eingeborne, sondern dass auch der Verlauf der pathologischen Processe bei ihnen, ein anders gestalteter sein müsse. Dies leidet freilich in Epidemien und vorall in contagiösen Epidemien eine Ausnahme. Eine schwierig zu lösende Aufgabe bleibt jedenfalls das Forschen nach der Quelle des eigentlichen nachtheiligen Princips des Tropenklima's. Irre ich nicht, so sind es verschiedene zusammenwirkende Ursachen, die dabei in Erwägung kommen. Als die vornehmste ist wohl die anhaltend drückende, in hohem Grade feuchte, mit aus dem vulkanischen und morastigen Boden entspringenden Effluvien geschwängerte Atmosphäre zu betrachten. Welcher Qualität nun Letztere sind, lässt sich leider! nicht mit Gewissheit ermitteln, und Alles, was

man darüber weiss, sind nur Vermuthungen. *) Inzwischen sei es mir erlaubt, schliesslich noch auf einen andern Punkt aufmerksam zu machen, dessen Erklärung nicht weniger leicht sein dürfte. Es ereignet sich nämlich zuweilen, dass in den Spitälern die allermeisten Kranken keine direct beunruhigenden Erscheinungen darbieten, dass Diarrhöen, Dysenterien, gastrische, biliöse, kalte Fieber bisher sehr gelinde verliefen und bei weitem die Mehrzahl der Patienten genass. Ganz unerwartet findet man nun die meisten derjenigen, die man am Abende vorher auf dem Wege der Besserung verliess, am andern Morgen um vieles verschlimmert, sogar

---

*) Bleeker in dem oben angeführten Aufsatze hebt mit Recht den Unterschied in der Wirkuugsweise solcher Effluvien hervor, die aus Sümpfen entstehen, welche süsses, und solcher, die salzhaltiges Wasser besitzen. Er bemerkt darüber folgendes: „Die Sümpfe, welche nördlich, nordwestlich und nordöstlich von Batavia liegen und sich längs der Küste hin ausbreiten, sind grösstentheils salzhaltig. Das Meerwasser ist hier mit dem Regen- und Flusswasser vermischt. Die Exhalationen dieser Sümpfe müssen aber jedenfalls nachtheiliger sein, als diejenigen, welche in der Nähe von Weltevreden liegen, deren Wasser theils geschmacklos und flau, theils etwas weniges salzig ist; denn Fieber, die in der alten Stadt wie auf nahe am Walle ankernden Schiffen vorkommen, haben einen bei weitem ernsteren Character und besitzen eine grössere Neigung zu typhösen Erscheinungen, als diejenigen, welche zu Weltevreden und dessen Umgebung gesehen werden. Man kann täglich im Spitale zu Weltevreden Fälle beobachten, welche das bestätigen. Es sind dort stets viele Kranke unter Behandlung, die an endemischen Fiebern leiden. Die Garnison von Weltevreden liefert die Meisten dieser Patienten, aber selten stirbt einer, in der Regel beschränken sich diese Fieber auf Symptome einer Intermittens tertiana und quotidiana. In demselben Spitale findet man zugleich an den nämlichen Fiebern darniederliegende Matrosen, die aber in grosser Anzahl als Opfer der Ungesundheit der Rhede und alten Stadt fallen, obwohl hier noch anderweitige mitwirkende Ursachen in Betracht kommen dürften.“

In der deutschen Klinik, Jahrgang 1853 Nr. 1., findet sich eine Abhandlung von Dr. Friedmann über Rheumatismus in den Tropenländern, wo es unter andern heisst: „Die in sumpfigen Gegenden aus sich zersetzenden organischen Stoffen entstehenden Gase besonders Kohlenoxydgas und Schwefelwasserstoffgas, üben zunächst eine lähmende Wirkung auf die Blutkügelchen und ihre Hüllen aus, wodurch sie ihre respiratorische Eigenschaft verlieren und einerseits den belebenden Einfluss auf das Rückenmark und die Ganglieunerven nicht ausüben können, wodurch Fieber entsteht, andrerseits die Pfortader anfüllen, die sie nicht alle zur Gallensecretion verwenden kann, so dass Abnormitäten der verschiedensten Art in der Leberfunction Statt finden. Der Farbestoff der gelähmten Blutkügelchen löst sich zum Theil in Plasma auf, es wird der Gallenstoff nach dem ganzen Körper hingeführt, was der gelben Hautfärbung ihren Ursprung gibt u. s. w.“ Was an diesen und andern Hypothesen Wahres oder Unwahres sein möge, immerhin wird es ein Zusammenwirken dieses mit noch manchen andern Agentien sein, die als krankmachende Ursache ihrem Gesammtinhalte nach aufgefasst werden müssen.

Reconvalescenten wurden recidiv. Bei allen zeigt sich ein nervöser Anstrich — trockene Zunge ohne Durst, Zittern der Hände, hastige Bewegung ohne Energie, kleiner frequenter Puls, spröde heisse Haut, Schlaflosigkeit oder Schlummersucht, blande Delirien u. s. f. und manchmal entwickelt sich von nun an ein vollkommen typhöser Krankheitscharacter, der Wochen und Monate lang stationär bleibt. Zwar sind in der Regel bereits erfolgte oder bald eintretende meteorologische Specialitäten aufzufinden, wie Nebel, Gewitterwolken, unzeitige Regengüsse oder ungewöhnliche Trockenheit zur Zeit der Regensaison, allein man beobachtet doch auch zu einer andern Zeit diese und ähnliche Phänomene ohne jenes Umschlagen.

Krankheiten der Unterleibsorgane.

Dysenteria.

Bei specieller Betrachtung der einzelnen Krankheiten der Tropenregion beabsichtigen wir, diejenigen vorzugsweise hervorzuheben, die in der heissen Zone en- oder epidemisch sind und richten in dieser Beziehung zunächst unsere Aufmerksamkeit auf die pathologischen Processe der Unterleibsorgane, weil sie sowohl die wichtigsten Arten und Complicationen bilden, als am häufigsten gesehen werden, wie am gefährlichsten und schwersten heilbar sind. Vor allen andern aber ist es die Dysenterie, deren ungewöhnlich rapider Verlauf in Epidemien wie ihr tückischer Gang in endemischen und chronischen Fällen sie zu den am meisten gefürchteten Leiden des indischen Archipels macht. Wir versuchen zuförderst, die Erscheinungen, wie sie sich während des Lebens und nach dem Ableben herausstellen, zusammen zu fassen.

Symptomatologie.

Was zuerst die topischen Erscheinungen betrifft, so sind dieselben nach dem Sitze des Uebels verschieden. Manchmal ist die Tunica mucosa des Dick- und Mastdarms in ihrer grössten Ausbreitung, manchmal nur in einzelnen Abschnitten ergriffen, wodurch das Hauptsymptom, der Tenesmus, sogar gänzlich fehlen kann. So wenn, was öfters geschieht, der Process vom Coecum ausgeht und nur dort zur höchsten Entwickelung gelangt. Ausserdem aber schwindet der Stuhlzwang, der sich im Anfange vorfand, wenn später Paralyse eintritt. Umgekehrt kann er im Anfange

fehlen und erst später hinzutreten, wenn nämlich die Affection nach dem Coecum auch das Rectum befällt. Je nachdem man nun den Kranken in einem früheren oder späteren Stadium zu Gesichte bekömmt, ist Tenesmus anwesend oder nicht. Er gibt somit sowohl ein Zeichen für den Sitz des Uebels wie für dessen Fortschreiten ab. Er kann anhaltend, remittirend, intermittirend sein, je nach der Heftigkeit der Entzündung und Individualität des Kranken. Das Schmerzgefühl bei demselben ist brennend, stechend, klopfend, krampfhaft. Gleichzeitig wird Klage über anhaltende, reissende Schmerzen in der Regio perinaei, in den Gesässmuskeln und unteren Extremitäten geführt. Wo sich Tenesmus zeigt, da sind gleichzeitig Urinbeschwerden in der Art vorhanden, dass bei fortdauerndem Andrange, ohne sich einstellende Darmentleerungen keine Urinexcretion möglich ist; selbst die Application des Catheters bleibt erfolglos, weil man ihn nicht bis in die Harnblase vorzuschieben im Stande ist. Dagegen urinirt der Kranke zuweilen von selbst mit grosser Erleichterung im warmen Bade.

Vermittels der Palpation und Percussion ist man in der Regel im Stande, den Sitz des Uebels genauer zu bestimmen. Da wo der Process am heftigsten wüthet, ist der Schmerz beim Drucke am grössten, und der Ton am meisten gedämpft. Die leidende Parthie ist überdies aufgetrieben und heiss anzufühlen. Erstreckt sich die Aufgetriebenheit über den grössten Theil des Colon, so hört man beim leisen Anklopfen in der Gegend des Colon transversum und adscendens, vorzugsweise aber des ersteren einen tympanitischen Ton. Ebenso verbreitet sich die Temperaturerhöhung oft über das ganze Abdomen.

Nächstdem findet pathische Absonderung auf der Darmschleimhaut Statt, wenn sie nicht im Anfange durch die Heftigkeit der Entzündnug fehlt. Auf diese Art können Tenesmi ohne irgend welche Entleerung den Kranken mehrere Tage lang quälen. Die daher früher oder später sich einstellenden per anum ausgeschiedenen Massen wechseln nun zu verschiedenen Zeiten in Menge und Beschaffenheit. Es kann bei häufigem Tenesmus wenig, bei fehlendem Stuhlzwange viel auf einmal entleert werden, je nachdem der Process sich vorzugsweise auf diesen oder jenen Theil des Dickdarms beschränkt. Voluminös sind die Stühle gleich von vorn herein, wenn der Process vom Coecum ausgeht. Im hyperämischen Stadium scheinen sie blos aus Darmschleim, der nicht immer mit Blut gemengt ist, zu bestehen. Ganz im Anfange können selbst noch Fäkalmassen mit ausgeführt werden, was freilich später hinaus nicht mehr der Fall ist. Im weiteren Verlaufe des Uebels, wenn sich bereits Geschwüre

gebildet haben, sind die Stühle das eine mal von grasgrünem, schaumigem, der Honigconsistenz ähnlichem Aussehen, — das andere mal hellgelb oder grau, mit dissolutem Blute vermengt, während einzelne Eitertröpfchen oben auf zu schwimmen scheinen. Daher bemerkt man, wenn mehrere Stühle zusammen in einem Gefässe bewahrt werden, mannigfaltige Farbenstufen in den einzelnen Lagenschichten der Excremente. — Was den Geruch betrifft, so kommt dieser dem des mit Schimmel bedeckten halb verdorbenen Brodes nahe. — Ist bereits Gangrän da, so sind nebenbei schwarze Puncte auf der Oberfläche der Flüssigkeit sichtbar (kleine Stücke abgestorbenen Schleimhautgewebes in das Convolut eingestreut) oder bei grösserer Ausdehnung des Brandes werden die Ausleerungen wässrig, chokoladefarben, ichorös und enthalten auch grössere Lappen sphacelöser Mucosa, die sich zu Boden senken. — In diesem Falle ist der Geruch penetrirend, stechend, cadaverös. — In der Regel sind die Stühle von vielem Windabgange begleitet; ausserdem aber ist Windverhaltung vorhanden.

Die Ocularinspection des Anus zeigt seine Circumferenz im Durchmesser eines Zolles und darüber, dunkel geröthet, excoriirt. Diese Hautparthie ist heiss anzufühlen und schmerzhaft. Zieht man die Aftermündung etwas auseinander, so entdeckt man Hyperämie und theilweise Schwellung der angrenzenden Mucosa, die ganz trocken oder mit einer Schleimlage bedeckt ist, oder bereits Geschwüre, die in den Falten der Schleimhaut zuerst bemerkbar werden, oder Gangrän, je nach dem Stadium, dem Grade des Uebels oder der bestehenden Epidemie, während Hyperämie und Schwellung in den noch nicht geschwürigen angrenzenden Theilen fortdauert, oder eine geschwürige Parthie von einer brandigen begrenzt wird. Manchmal sind die Sphinkteren in beständiger convulsivischer Bewegung begriffen, manchmal sind sie gelähmt, so dass der Anus mehrere Zoll weit offen steht und man bei einfallendem Lichte die verschiedenen pathologischen Veränderungen der Schleimhaut eine ziemliche Strecke aufwärts verfolgen kann, was bei Application des Speculum ani freilich noch besser gelingt.

Die Zunge ist mehr oder weniger belegt und trocken, bisweilen rissig, die Spitze und der Rand geröthet. In andern Fällen ist sie zitternd, kalt, aphthös. Bei grossem Durste ist nicht immer Appetitmangel vorhanden.

Die Haut ist trocken und heiss; jedoch tritt bei stattfindendem Tenesmus jedesmal stellenweise Schweiss, vorzüglich auf der Stirne, hervor. Ausserdem aber, wenn schon Gangrän da ist, zerfliesst der Kranke in profusem Schweisse.

Gleich von vorn herein fühlen sich die meisten Dysenteristen abgeschlagen, ermüdet, können sich nur mit Mühe oder nicht einmal auf den Beinen erhalten. Sie sind psychisch verstimmt, ungeduldig, mürrisch und höchst reizbar oder apathisch, theilnahmelos. Sie geben sich gerne trübsinnigen Betrachtungen hin und verzweifeln bald an ihrem Aufkommen. Meistens sind sie schlaflos oder der Schlaf ist doch sowohl von Stuhlzwang wie schreckhaften Träumen und Delirien unterbrochen. — Eigenthümlich ist die Neigung, Diätfehler zu begehen und den Arzt in dieser Beziehung zu täuschen.

Bei den allermeisten Ruhren stellt sich bald Fieber ein, das gegen Morgen, wo auch die topischen Erscheinungen nachlassen, Remissionen macht und je nach der Ausdehnung, Dauer und Intensität des dysenterischen Processes mehr oder weniger ausgesprochen ist. Das comitirende Fieber steigt und sinkt überdies mit der Zu- oder Abnahme der Krankheit, so dass schon der Puls gleichsam einen Maassstab für das Besser- oder Schlimmerbefinden des Patienten abgibt.

Erscheinungen in der Leiche.

Bei chronischem Verlaufe der Dysenterie sind die Leichen bis zu Skeletten abgemagert; in sehr acut verlaufenden Fällen hingegen durchaus nicht verkümmert, so dass bei gut genährten Personen die Fettpolster überall unbeeinträchtigt geblieben sind. — Wenn schon, wie bekannt, der Putrefactionsprocess im allgemeinen in den Tropen binnen 8 bis 12 Stunden vor sich geht, so ist das vorall bei an Dysenterie Verstorbenen der Fall, wo oft schon 6 Stunden nach dem Tode Fäulniss einzutreten pflegt. Die Erwägung dieses Umstandes wird man bei Beurtheilung des Sectionsbefundes nicht ausser Acht lassen.

Die pathologischen Veränderungen sind am auffallensten und constantesten im Dick- und Mastdarme. Die grössten Verwüstungen trifft man in der Regel allerdings im Rectum, doch auch sehr häufig und in selbst ungleich höherem Grade gleichzeitig im Coecum.*) Das Uebel scheint vor-

*) Virchow bemerkt in seinem Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie im 5. Bande 3. Hefte in dem Artikel „Historisches, Kritisches und Positives zur Lehre der Unterleibsaffectionen" unter Anderm, dass es bei der Verbreitung des Processes immer die hervorragenden Punkte seien, welche zunächst mit dem Darminhalte in Berührung kommen und am längsten in Berührung damit bleiben, die zunächst und vorwaltend befallen werden und dass es nicht richtig sei, wenn Rokitansky sagt, es gelte als Regel, dass der dysenterische Process von der Valvula coeci abwärts, dem Rectum

zugsweise von einem dieser beiden Heerde oder auch manchmal von beiden zugleich auszugehen und sich dann weiter nach auf- und abwärts zu verbreiten, aufwärts selten höher wie bis zum Ileum. Die Schleimhaut ist an vielen Stellen verdickt, aufgelockert und hat sich hier und da in sphacelösen Lappen abgestossen. Zuweilen stellt sie aber auch vom Rectum bis zum Ileum hin eine gelatinöse mit Exsudat getränkte und schwarz tingirte Membran dar, ohne dass noch eine sichtbare Abstossung erfolgt wäre. Unter beiderlei Umständen bemerkt man zwischen den Stellen brandiger Zersetzung Geschwüre, die von einem weichen, schlaffen Rande umgeben, von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu einem viertel Zoll und darüber im Umfange sind.*) Sie sind mehr oder weniger tief, trichterförmig und haben einen schmutzig-weissen, festen Grund und eben solche Wände. Zuweilen ragen von der Basis und den Seitenflächen einzelne losgerissene Filamente hervor. Meistens sind diese Geschwüre in grosser Anzahl vorhanden, so dass die ganze Ausbreitung der tunica mucosa des Rectum und Colon wie damit übersäet ist. Nicht selten trifft man deren noch im Ileum, wiewohl hier immer sparsamer wie in irgend einem Abschnitte des Colon. Manche sind durch Sphacelus theilweise zerstört, so dass der ulcerative Process jedenfalls dem brandigen voraus zu gehen scheint. Das Stadium der reinen Hyperämie und Schwellung ohne noch bemerkbare Geschwürbildung muss namentlich in Epidemien von sehr kurzer Dauer sein, denn man findet hier bei Personen, die kaum 24 Stunden erkrankt sind, bereits Geschwüre im Rectum, die sich immer mehr ausbreiten, bis nach Verlauf von 2 bis 3 Tagen sich Brand hinzugesellt und sie grösstentheils vernichtet, so dass man alsdann bei der Ocularinspektion nur noch Sphacelus vor sich hat. Demnach würden drei Stadia zu unterscheiden sein, nämlich das Stadium der Hyperämie und Succulenz, das Stadium der Ulceration und das Stadium des Brandes. In manchen Epidemien jedoch ist die Geschwürbildung, in Andern brandige Zersetzung vorherrschend. In vielen endemischen und chronischen Fällen kömmt es sogar niemals zum Brande.

Wo die brandige Form mit der geschwürigen zusammengeht, was in den allermeisten Epidemien und heftig verlaufenden endemischen Arten

---

zu an Intensität stetig zunehme; er fange nicht immer regelmässig von einer bestimmten Stelle z. B. vom Rectum an, sondern bestehe sehr oft am Rectum in sehr geringer Intensität, dagegen an höher gelegenen Punkten schon in sehr vorgerückter Form u. s. w.

*) Pruner, über die Krankheiten des Orients, Erlangen 1847 pag. 229, will sie bis zu einem Thaler gross gesehen haben.

der Fall zu sein pflegt, sind vorall die Häute des Rectum und Coecum bis auf die Membrana serosa stellenweise zerstört, so dass bei der geringsten Gewalt während der Section letztere zerreisst und die Fäkalmasse sich in die Unterleibshöhle ergiesst. Dabei zeigt die äussere Fläche der Serosa des Colon transversum eine grünliche Färbung, während Letzteres stark mit Gas aufgetrieben ist. In ihm findet man auch meistens ähnliche pathische Excremente, wie dieselben während des letzten Stadiums der Krankheit entleert wurden.

Sodann sind namentlich in Epidemien noch folgende pathologische Veränderungen, die auch zuweilen in acut verlaufenden endemischen und einzelnen sporadischen Fällen gesehen werden, meistentheils wahrzunehmen: das untere Endstück und der freie Rand des Omentum majus ist mit dem Colon transversum, gleichwie das Coecum und der Processus vermicularis sowohl unter sich als mit dem Mesocolon durch Exsudatmasse locker verklebt. Das Mesenterium, Mesocolon und Mesorectum zeigt stellenweise eine grünliche Färbung und ist hier und da in eine glutinöse Masse verändert. Die Lymphdrüsen des Mesenterium sind vergrössert.*)

Die Leber und Milz, vorall Erstere, findet sich meistens auffallend vergrössert und in hyperämischem Zustande. In ihrem Parenchym, am häufigsten im Lobus dexter, entdeckt man bisweilen einen oder mehrere kleinere oder auch einen einzigen umfangreicheren Abscess, wovon man bei Lebzeiten des Kranken keine Ahnung hatte. **)

Der Magen ist theilweise mit in den letzten Tagen genossenen Flüssigkeiten, die manchmal mit grasgrüner, schleimiger Materie gemischt sind, gefüllt. Die Häute desselben zeigen aber durchaus keinerlei Abnormität.

---

*) Pruners Erfahrungen stimmen mit diesen Angaben überein. Auch er fand das Fett des Mescolon in eine glutinöse Masse umgewandelt und die Lymphdrüsen des Mesenterium entfärbt und vergrössert. pag. 228 und 230.

**) Ich will hier bemerken, dass Budd in allen Fällen die Hepatitis für die Folgekrankheit der Dysenterie ansieht, womit meine Erfahrungen indessen nicht übereinstimmen.

Auch nach Cambay waren die Erscheinungen der Ruhr in zahlreichen Fällen bei Soldaten der französischen Armee in Algier stets jenen der Leberentzündung vorausgegangen.

Cruveilhier sah metastatische Eiterablagerungen in der Leber nach wiederholten Versuchen, einen vorgefallenen Mastdarm zurück zu bringen; Dance nach der Operation eines Mastdarmkrebses, nach der Operation einer Mastdarmfistel und zweimal nach Herniotomie in Folge der Vereiterung des nicht reponiblen Netzes.

Aus Allem dem scheint hervorzugehen, dass metastatische Eiterablagerungen im Leberparenchym bei krankhaften Zuständen des Dickdarms überhaupt nicht selten sind.

Die Urinblase zeigt sich entweder beinahe leer und eingeschrumpft oder umgekehrt gefüllt in einem hohen Grade der Ausdehnung, ohne irgend welche organische Veränderung.

Die grossen Gefässe des Unterleibes sind theilweise mit Blut gefüllt. Das wenige Coagulum, welches sich hier und da in der Aorta vorfindet, lässt keine Farbenverschiedenheit gegen das flüssige Blut der Vena cava erkennen.

Bei an Recidiven von Dysenterie oder anderweitigen Krankheiten Verstorbenen, die früher an Dysenterie litten, findet man hier und da im Colon und Rectum und manchmal auch im Ileum, grössere und kleinere unter dem Niveau der Schleimhaut liegende Narben eines fibro-cellulösen Gewebes in strahlen- oder sternförmiger Ausbreitung. *)

Aetiologie und Verlauf.

Während meines Aufenthaltes auf Java hatte ich Gelegenheit, dreimal eine Dysenterie-Epidemie zu beobachten, die jedesmal viele Opfer forderte. Die beiden ersten fielen in die dreissiger Jahre. Die eine hatte

---

*) Pruner in dem bereits erwähnten Werke erklärt das Wesen der Dysenterie für eine Entzündung des Dickdarms, die als ausschwitzende oder geschwürig-brandige erscheint. Es ist das nach ihm eben sowohl der Fall in der acuten wie in der chronischen Ruhr. Bei jener geht die Entzündung in bösartigen Fällen leicht direct in Brand über, bei dieser tritt Brand sehr oft zu einer langwierigen Verschwärung.

Haspel „Maladies de l'Algérie" setzt die eigentliche Ursache der Dysenterie weder in ein entzündliches Leiden der Darmschleimhaut, noch in das Vorhandensein scharfer Galle im Darmcanale, noch in einen krankhaften Zustand eines andern Organs, sondern in eine Veränderung der Blutmischung in Folge der Einwirkung schädlicher Stoffe auf den Organismus. Er will in der Leiche folgende Veränderungen gefunden haben:

1. Partielle oder weit verbreitete Injection der Schleimhaut mit Erweichung oder Verdickung derselben.

2. Oberflächliche oder in die Tiefe gehende Geschwüre. Sie fehlten fast nie. Trotz dem sieht sie Haspel nicht als eine rein locale Affection an, sondern wie die krankhaften Veränderungen in anderen Organen als einen Ausdruck des allgemeinen Leidens des Organismus.

3. Pseudomembranen auf der Schleimhaut, mit der sie durch kleine Blutgefässe in Verbindung stehen.

4. Die Schleimhaut selbst in grösseren oder kleineren Stücken durch submucöse serosaartige Ablagerungen losgelöst.

5. Brand. Zuweilen fand er Fetzen von lividem, aschfarbenem oder schwärzlichem Aussehen auf der Schleimhaut, die sich nur schwer von derselben trennen liessen, so dass oft Blutungen erfolgten. So beobachtete er ebenfalls Fälle, wo sich Theile der Schleimhaut selbst ablösten und mit den Ausleerungen abgingen.

am Meeresstrande zu Samarang statt, die Andere zu Salatiga 1800' hoch in 1836 und die dritte begegnete mir auf einer Inspectionsreise im Jahre 1845 zu Sumadang 2000' über dem Meeresspiegel

---

Nach Fink, Pauli und Siebert gestaltet sich der anatomische Befund der Ruhr in der gemässigten Zone ganz anders als in der Tropengegend, denn es zeigten sich im Rectum statt Geschwüren unter der Form von Quaddeln, eiweissartige Ablagerungen. Siebert zur Genesis und Therapeutik der rothen Ruhr, Bamberg 1839, gibt folgende Sectionsresultate: „Vom Rectum bis gegen die Mitte des absteigenden Grimmdarms grössere Wülste wie Schreibfederkiele, fest, derb und wellenförmig an einander liegend, mit bräunlichem und fleckigem Ueberzuge. Durchschnitten erscheinen diese Wülste graulich-weiss, compact, nicht faserig wie beim Scirrhus, obschon ihm ähnlich. Im Colon descendens wurden sie kleiner und seltener und die angeschwollene Membran war röthlich gefleckt und diese unregelmässigen Flecken hatten in der Mitte ein kleines hirseförmiges compactes Knötchen, welches unter dem Microscop weder ein besonderes Gefüge, noch Eiterkügelchen zeigte. Die Haut zwischen den einzelnen oft auch zusammenfliessenden Flecken war von natürlicher Färbung. Jene Wülste und dieses Exanthem erstreckten sich bis über die Valvula coli und in geringerem Grade bis in den Dünndarm.

Dr. Hauner in München fand bei Kindern, die an Dysenteria levior oder Colitis dysenterica verstorben waren, den Dickdarm stark entzündet, die Schleimhaut aufgetrieben, roth, weich und kleine Ecchymosen im Gewebe unter der Schleimhaut.

Nach diesen beiden letzteren Beschreibungen wäre es also hier weder zur Geschwürbildung noch zum Brande gekommen. Indessen ist es bekannt, dass in Epidemien auch in Europa die geschwürig-brandige Form die am meisten tödtliche ist.

In einer zu Batavia im Jahre 1849 in holländischer Sprache erschienenen Monographie von P. Bleeker spricht sich der Verfasser über Dysenterie als einen exsudativen Process aus der die Folge einer noch nicht hinlänglich bekannten Blutkrase ist und sich durch Localisation des Exsudats, hauptsächlich im Dick- und Mastdarme, zwischen Schleim- und Muskelhaut, zu erkennen gibt. Den Verlauf dieses Processes beschreibt er folgendermassen: nach vorausgegangener Hyperämie und Stase der Mucosa und Submucosa, welchen Vorgang er als erstes Stadium bezeichnet, tritt das zweite Stadium, Ablagerung des Exsudats ein. Das Exsudat erscheint in Form von consistenter, gelbweiser, fibrinöser Masse, die in Erweichung übergeht und endlich abgestossen wird. Die Erweichung fängt im Centrum der Exsudatmasse an und schreitet von da nach dem Umfange zu fort. Die Mucosa stirbt an den Stellen, wo sie das Exsudat bedeckt, ab, ihre Continuität wird unterbrochen; das Exsudat entleert sich in das Lumen des Colon und die abgestorbene Mucosa wird mit abgestossen, womit das dritte Stadium beendet ist. Im vierten Stadium endlich findet nach Ausführung des Exsudats und der Mucosa ein Erguss plastischer Lymphe in die Wunde Statt. Es bildet sich ein cellulofibröses Gewebe, das die abgestorbene Mucosa ersetzt und die Narbe bildet. — Diese vier Stadia kommen nach ihm constant vor, wenn der Process in den beiden ersten nicht rückgängig wurde oder im dritten zum Tode führte. Er sucht nun die Erscheinungen im Leben mit denen in der Leiche auf folgende Weise in Einklang zu bringen: Das erste Stadium gibt sich nämlich durch vermehrte Schleimabsonderung zu erkennen. Der Schleim ist hell, dick, weiss und wird mit oder ohne Faeces entleert. Ist die Hyperämie zu einem hohen Grade gestiegen und theilweise in Stase übergegangen, so ist der entleerte Schleim mit Blutstreifen

gelegen. Die beiden letzteren Distrikte besitzen das unter den Tropen so angenehme, erfrischende Bergklima. Die Epidemie zu Samarang dehnte sich auf alle dort und in der Umgegend ansässigen Bewohner ohne Unter-

---

gemischt. — Im zweiten Stadium bei der Ablagerung des Exsudats, ist die theilweise oder gänzliche Verdickung des Colon von jenem abhängig. Er unterscheidet in dieser Hinsicht eine Exsudatio diffusa und circumscripta und mit Bezug auf letztere eine lamellaris, lenticularis, tubercularis und annularis; bemerkt aber, dass diese verschiedenen Formen bei ein und demselben Individuum gemeinschaftlich vorkommen können. In diesem zweiten Stadium bedeckt die Mucosa das Exsudat noch überall und lässt sich beschwerlich von ihm trennen. Obwohl die Continuität der Mucosa noch unbeeinträchtigt ist, so sind ihre Functionen nichts desto weniger erlahmt, ihr Gewebe selbst ist mit Exsudat getränkt, ihr Leben theilweise oder ganz erloschen. Ihre Farbe ist gelb und deutet ihr beginnendes Absterben oder bereits Abgestorbensein an.

Das consistente Exsudat unter das Mikroskop gebracht, besteht aus amorphen Körnchen, die 6 — 8 mal kleiner im Durchmesser sind als menschliche Blutkörperchen. Von Entzündungskugeln, Exsudatkörperchen oder Eiterzellen gewahrt man keine Spur. Die jetzt per anum entleerten Massen sind ganz blutig oder chokoladefarben. Da es öfter vorkömmt, dass der dysenterische Process verschiedene Abtheilungen des Colon nach einander ergreift, so dass er an einer Stelle kaum bemerkbar ist, während er an einer andern bereits ins zweite Stadium vorgerückt sein kann, so sieht man oft in den Sedes die Zeichen des ersten und zweiten Stadiums gleichzeitig vorkommen.

Das dritte Stadium ist eben so bestimmt abgegrenzt, wie das vorhergehende. Der Process, der im zweiten Stadium seine höchste Entwickelung erreichte, ist mit der Ablagerung des Exsudats beendet. Von nun an beginnen die Metamorphosen des Letzteren. Es ist eine Eigenschaft dieses Exsudats gleich vieler Andern, dass es spontan erweicht, und diese Erweichung vom Centrum zur Peripherie zu fort schreitet. Ihr Gang lässt sich am bequemsten bei der Exsudatio tubercularis beobachten, wenn der Kranke im Anfange oder der ersten Hälfte dieses Stadiums unterliegt. Man sieht alsdann das Centrum erweicht, während die Peripherie noch consistent ist, und trifft man es, dass die Exsudatschwielen bereits durchbrochen sind, d. h. ihre erweichte Masse theilweise ins Darmlumen ergossen haben, so gewahrt man mehr oder weniger tiefe, zuweilen trichterförmige Höhlen, deren Wände noch fest sind. Nach und nach aber geht die Gesammtmasse des Exsudats in Erweichung über. — Die Schleimhaut an der Stelle des Exsudats stirbt ab, theils in Folge der Blutstockung, theils in Folge des mechanischen Druckes. Ihre Continuität wird unterbrochen, das Exsudat tritt durch die Oeffnung der mucosa in das Darmlumen und die mucosa selbst wird als grössere oder kleinere graue, braune oder schwärzliche Flocken oder Lappen abgestossen.

Die Verwüstungen, welche in diesem Stadium zu Wege gebracht werden, sind immer sehr bedeutend, doch verschieden nach Art der Form und Ausbreitung der Localisation. Am geringsten sind sie bei der exsudatio lenticularis. Es ist noch ungewiss, ob das einmal in Erweichung übergegangene Exsudat unter begünstigenden Umständen, wie z. B. gerade bei dieser Art der Ablagerung, absorbirt werden kann. Es ist dies indessen nicht wahrscheinlich, da man bei Leichenöffnungen, selbst wenn linsenförmige Ablagerung statt hatte, das Durchbrochensein der Mucosa an der Stelle der Localisation constant wahrnimmt, oder im vierten Stadium, Cicatrisation oder kleine

schied der Race, des Geschlechts, Alters und Gewerbes aus; — die zu Salatiga ergriff vorzugsweisse europäische neu angekommene Soldaten und zu Sumadang endlich waren es nur Kinder, die erkrankten. Die

---

Geschwüre, woraus hervorgeht, dass, wie unansehnlich auch immerhin die Masse abgelagerten Exsudats gewesen sein möge, dennoch dadurch ein Durchbruch der Mucosa verursacht wurde.

Exsudatschwielen haben stets Absterben des ihrer Ausdehnung entsprechenden Theils der Mucosa zur Folge. Haben sie keinen zu grossen Umfang, z. B. nicht über 20 — 25 Millimeter Diameter, dann bleibt die Tunica muscularis unverletzt. Sind sie dagegen grösser oder liegen sie nahe bei einander, so breiten sich zuweilen die Verwüstungen bis auf die Serosa aus. Die Gangrän pflanzt sich auf alle Darmhäute fort und tritt der Tod nicht früher ein, so erfolgt Perforation, die der Verfasser zum Unterschiede von der exulcerativen, exsudative nennt.

Am Ende des dritten Stadium wird die Continuität der Blutgefässe des Colon verletzt; dadurch entstehen oft Hämorrhagien per anum, die den Tod durch Entkräftung rasch herbei führen oder doch dem Organismus die erforderlichen Kräfte zur Verwirklichung der Cicatrisation entziehen.

Das erweichte Exsudat aus den Exsudatschwielen genommen, zeigt unter dem Microscope bei einer 400—750 maligen Vergrösserung die nämlichen amorphen Körnchen wie das noch Feste. Meistens sieht man in ihnen zahlreiche Zellgewebsfasern der Submucosa. Braucht man bei dem Auftragen des Exsudats auf das Objectgläschen indessen die nöthige Vorsicht nicht, so nimmt man auch histologische Bestandtheile der Darmhäute wahr, und im Falle der Cicatrisationsprocess bereits eingetreten ist, auch Eiterzellen.

Exsudatlamellen haben ebenfalls Absterben der sie bedeckenden Schleimhaut zur Folge, doch lassen sie gewöhnlich die Muscularis und Serosa unverletzt. Jedoch ist diese Art der Ablagerung dem Leben nicht weniger gefährlich, wie die Schwielige, sowohl wegen der Gefahr der Hämorrhagien zu Ende des dritten Stadium, als wegen des beschwerlichen Zustandekommens eines Cicatrisationsprocesses.

Die Form, welche die gefährlichsten und grössten Verwüstungen anrichtet, ist die diffuse Ablagerung. Hier hat der Erweichungsprocess kein eigentliches Ausgangscentrum, geschieht an verschiedenen Stellen der Ablagerung zugleich, langsam und unvollkommen. Die Mucosa wird in grösserer Ausdehnung bis zu mehr als einem Decimeter Länge gangränös und gibt, theilweise abgestossen, der innern Fläche des Colon ein scheussliches Ansehen. In dergleichen Fällen ist die Tunica muscularis ganz unkenntlich, durchaus mit Exsudat infiltrirt oder darin aufgelöst. Sie, wie die Serosa werden ebenfalls gangränös und es erfolgt Perforation in die Bauch- oder Beckenhöhle. Dass man gleichwohl diese Perforation seltener sieht, liegt an dem Unvermögen des Kranken den Process so lange auszudauern, da er, ehe es so weit gekommen ist, in der Regel unterliegt.

Der dritte Zeitraum lässt sich während des Lebens an den, den Sedes beigemengten Exsudatflocken und Stücken der abgestorbenen Schleimhaut leicht erkennen. Unter Exsudatflocken versteht der Verfasser das dysenterische Exsudat, das von Exsudatschwielen, Lamellen oder Linsen herkömmlich ist und in zum Theile oder ganz erweichtem Zustande mit den übrigen Excreten ausgeführt wird. Bei Exsudatlinsen, Lamellen oder diffuser Ablagerung haben diese Flocken einen sehr geringen Umfang und sind gewöhnlich nicht

Epidemie zu Samarang wie zu Salatiga war von eigenthümlichen meteorologischen Vorgängen begleitet. Beide ereigneten sich in den Monaten der trocknen Saison und erreichten mit dem Einfallen der Regenzeit

---

viel grösser wie Stecknadelköpfe. Einige sind weich wie Eitertröpfchen, andere fest, käsig, wie halb erweichte Tuberkelmasse. Am besten sind die Exsudatflocken bei schwieliger Ablagerung wahr zu nehmen, wo sie viel grösser sind und sich als gelbe, käseartige oder eiterige Klümpchen in den Sedes erkennen lassen.

Bei Exsudatlinsen sieht man selten Theile abgestorbener Schleimhaut in den sedes. Die Schleimhauttheile, welche bei dieser Form verloren gehen, sind so klein, dass sie der Beobachtung meistens entgehen. Nicht so bei den übrigen Arten des Ablagerung. Hier findet man immer in der Mitte oder am Ende des dritten Zeitraumes die gangränöse Schleimhaut in Lappen von zuweilen einigen Centimeter Diameter in den Sedes vorhanden. Bei der lamellösen Ablagerung wird manchmal Mucosa, Exsudat und Submucosa fest mit einander verbunden in grösseren oder kleineren Lappen ausgestossen.

Hämorrhagische Sedes vermischt mit Exsudatflocken und Schleimhautlappen constatiren, dass der Process im dritten Stadium wüthet. Pathognomonisch für das dritte Stadium sind indessen die Exsudatflocken, die niemals fehlen, während die beiden andern Prädicate oft, aber nicht constant, wenigstens nicht in allen Fällen vorhanden sind. Zuweilen kann man die Kennzeichen der drei Zeiträume bei ein und demselben Kranken gleichzeitig beobachten.

Ist die Abstossung des Exsudats von der Ablagerungsstelle aus erfolgt, so tritt ein neuer Process ein. Plastische Materie ergiesst sich in grösserer oder geringerer Menge in die wunde Stelle. Diese Materie, halb flüssig, schleimig, zähe, organisirt sich nach den gewöhnlichen Gesetzen, zur Bilduug eines cellulo-fibrösen Gewebes, das die Wundränder der Mucosa mit einander vereinigt und die Muscularis mit einer neuen Haut bedeckt. Dies ist der Cicatrisationsprocess.

Der Anfang des vierten Zeitraumes gibt sich im Leben dadurch zu erkennen, dass die hämorrhagischen Sedes, Exsudatflocken und Schleimhautfragmente sich zu zeigen aufhören, dagegen die überflüssige schleimig-plastische Materie per anum entleert wird. Zeichen fortschreitender Cicatrisation sind, wenn die Stuhlgänge mehr und mehr normal werden, mit immer weniger und endlich ganz aufhörender Beimischung schleimiger, eitriger oder blutiger Materie; eben so, wenn sie mehrere Tage unter übrigens günstigen Erscheinungen cessiren.

Mit der Cicatrisation ist der Cyclus der dysenterischen Localisation beendet, ohne dass mit ihr auch nothwendiger Weise die dysenterische Blutkrasis immer getilgt wäre, da, was öfter geschieht, unmittelbar nach der Heilung der Localisationsprosess einen neuen Cyclus durchmacht.

Narben der Mucosa nach Dysenterien sind nicht selten. Die Vereinigung der Mucosa mit dem Narbengewebe findet nicht in der nämlichen Fläche statt. Die Schleimhaut verbindet sich wellen- und faltenförmig mit dem Narbengewebe. An der Stelle der Narbe befindet sich nämlich eine grössere oder kleinere Vertiefung, die niedriger wie der Rand der Mucosa ist. Die Schleimhaut beugt sich nach der tiefer liegenden Narbe um und bildet einen Wall oder eine Falte.

Das Narbengewebe hat ein verschiedenartiges Aussehen. In den meisten Fällen ist es gekerbt, zuweilen strahlen-, manchmal netzförmig, oder auch unregelmässig. Selten

ihr Ende. Dazumal war ein auffallender Temperaturwechsel, der Monate lang sich in regelmässiger Aufeinanderfolge wiederholte, bemerkbar. Die Nächte waren nämlich aussergewöhnlich kühl und feucht. Vor 6 Uhr des

---

ist es glatt und dann in der Regel nur bei sehr kleinen Narben. Die Gestalt der Letztern ist verschieden und hängt von der Art und Menge der verschiedenartigen Ablagerung des dysenterischen Exsudats ab. Nach linsen- und schwielenförmiger Ablagerung sind sie rund oder oval, nach lamellöser und diffuser, oval oder unregelmässig. Von dem nämlichen Umstande ist ihr Umfang abhängig, denn nach linsenförmiger Ablagerung sind sie klein, nach schwieliger grösser, und am grössten nach lamellöser und diffuser Exsudation. Sehr schmal und linear sind sie nach ringförmiger Ablagerung und verursachen dann geringe Verengungen im Lumen des Colon.

Gleichwie die Heftigkeit und Ausbreitung der Localisation in vielen Fällen den normalen Cyclus des dysenterischen Processes beeinträchtigt, eben so können auch verschiedene Umstände die Cicatrisation in die Länge ziehen und statt ihrer einen exulcerativen Process hervorrufen. In diesen Fällen entstehen eigentliche Darmgeschwüre. Letztere gehören indessen nicht mehr zum Wesen der Dysenterie. Exulceration des Colon nach Dysenterie, schliesst der Verfasser, ist eine sekundäre Krankheit, die nichts anders mit Dysenterie gemein hat, als dass sie eine nicht nothwendige Folge davon ist. Geschwürbildung ist gewöhnlich eingetreten, wenn man die Dysenterie eine chronische nennt.

So weit die Auseinandersetzung der anatomisch-pathologischen Ergebnisse, wie sie Bleeker gefunden haben will. Abgesehen von dem Umstande, dass die so bestimmte bezeichnete Abmarkung der einzelnen Stadien im koncreten Fall wohl schwerlich gelingen dürfte, tragen nichts desto weniger die hier versuchte fassliche methodische Darstellung des Processes wie die microscopischen Untersuchungen gewiss zur bessern Verständigung des ganzen Vorganges bei. Wir wagen daher nicht auf die einzelnen Definitionen näher einzugehen, nur müssen wir uns gegen die zuletzt ausgesprochene Ansicht erklären, da alle Beobachter darin übereinstimmen, dass Geschwürbildung sowohl bei akuten wie chronischen Formen allerdings zum Wesen der Dysenterie gehört. Erwähnt doch der Verfasser selbst bei Beschreibung des dritten Stadium „mehr oder weniger tiefer, zuweilen trichterförmiger Höhlen, deren Wände fest sind", die doch wohl für nichts anderes, als Geschwüre gelten können, wie man sie im Rectum und Colon in Menge antrifft. In einem Auszuge aus Bridham's Beschreibung von Ceylon in der Zeitschrift für die gesammte Medicin von Oppenheim, 41 Bd, Heft 1. pag. 40 wird bemerkt, dass bei Dysenterie gleich von vorn herein Geschwürbildung im Darmcanale stattfinde. Dass gleichwohl, obschon selten, der dysenterische Process auch in den Tropen rückgängig werden kann, ehe es zu Exulceration kömmt, berechtigt wohl nicht, diese als eine secundäre Krankheit zu betrachten, die nichts mit Dysenterie gemein habe, als dass sie „eine nicht nothwendige Folge" davon sei. Mit dem nämlichen Rechte könnte man etwa behaupten wollen, Hepatisation im Verlaufe von Pneumonie sei eine sekundäre Krankheit, weil eben so gut Resolution erfolgen könne.

Die Perforation, deren der Verfasser als exsudativen gedenkt, die sich bei von ihm bezeichneten Exsudatschwielen zuweilen vorfinden soll, habe ich niemals gesehen, selbst dann nicht, wenn die Serosa bereits von Gangrän ergriffen war und die Geschwüre die Tunica muscularis durchbohrt hatten. Freilich erfolgt alsdann an manchen Stellen, am

Morgens zeigte das Thermometer 15—16° R.; um 7 Uhr, also eine Stunde nach Sonnenaufgang, war es schon bis auf 18° und nicht selten 19° gestiegen und bis des Nachmittags um 2 Uhr erreichte es eine Höhe von 21—25°. Von diesem Zeitpuncte an fiel es wieder sehr rasch, so dass die Quecksilbersäule um 4 Uhr Nachmittags bis auf 18° herunter gekommen war und gegen Mitternacht bis auf 16,5° und manchmal noch tiefer sank. Der Unterschied der Wärmegrade in 24 Stunden betrug im Durchschnitte 8—10°. Diese in so ungewöhnlichen Sprüngen erfolgenden Temperaturschwankungen waren indessen zu Salatiga, wo die Wärmedifferenz zwischen Tag und Nacht beständig 5—6° beträgt, noch bedeutender. Von Juni bis zum September regnete es nicht ein einziges mal; eben so wenig stellten sich Gewitter ein. Land- und Seewinde wehten abwechselnd stürmisch aus Osten oder Südosten. Weiter stiegen in den frühen Morgenstunden dicke Nebel auf, die erst eine Stunde nach Sonnenaufgang, also um 7 Uhr, schwanden. *)

In Sumadang hingegen, wo die Epidemie ebenfalls in die trockene Jahreszeit fiel, war nichts von Allem dem bemerkbar. Hier ist das Clima wiewohl erfrischend, dennoch sehr gleichmässig. Die einzelnen Ortschaften dieser Höhenregion stehen denn auch alle als sehr gesund zu Buche. Das Auftreten der Epidemie traf hier mit einem andern Umstande zusammen. Wie schon gesagt, waren es nur Kinder der inländischen Bevölkerung, welche erkrankten (denn ausser einigen wenigen Beamten sind keine Europäer dort ansässig). Auch findet sich im ganzen Umfange dieser Abtheilung keine militärische Besatzung. — Bei meiner Ankunft auf dem Hauptorte wurde mir von dem dort ansässigen europäischen Beamten über jene Epidemie Bericht erstattet und begab ich mich sofort in einzelne Dorfschaften, um mich persönlich vom Bestande der Krankheit zu überzeugen. Sie hatte schon über 3 Monate, von August bis zu Anfang November gedauert, und soll Tausende von Kindern hinweggerafft haben. Bei näherer Untersuchung ergab sich, dass die Masern, ein übrigens unter den Tropen sehr gelinde verlaufendes Uebel, bereits von Juli an geherrscht

---

leichtesten am Coecum, wie schon bemerkt, bei der geringsten Gewalt, wenn die Section nicht mit der grösstmöglichen Vorsicht gemacht wird, ein Durchbruch in die Bauch- oder Beckenhöhle; dass dieser aber spontan da gewesen sei, davon habe ich mich niemals überzeugen können.

*) Nach Huss tritt Dysenterie epidemisch in Schweden an den flachen Küsten des grossen Sees Siljan auf. Sie erscheint dort regelmässig in jedem Jahre im August und September, wenn die Nächte kühl werden, und dicke Nebel aus den den See umgebenden Sümpfen aufsteigen.

hatten. Die Inländer aber liessen dieses Exanthem unbeachtet, badeten ihre Kinder täglich nach vor wie im Flusse und verursachten dadurch ein rasches Zurücktreten jener Eruption, an deren Stelle nun die bei Weitem gefährlichere Dysenterie auftrat. Dass sich dieses in der That so verhält, geht daraus hervor, dass ich allenthalben eine grosse Anzahl Kinder an Morbilien leidend fand und die Eltern der an Ruhr darnieder liegenden Kleinen mich versicherten, dass ihre Kinder mit dem nämlichen Ausschlage behaftet gewesen seien, der aber bei fortgesetztem Baden in 1—2 Tagen wieder geschwunden sei. Die Dysenterie-Epidemie war jedoch wie abgeschnitten, als auf meine Veranlassung hin das Baden der von Masern ergriffenen Kinder fernerhin polizeilich untersagt wurde.

Hieraus würde sich also ergeben, dass das epidemische Vorkommen der Ruhr unter den Tropen zunächst von einer specifischen allgemeinen Ursache abhängig wäre, die indessen nicht immer in der Witterungsconstitution zu suchen sein dürfte.

Für die Ursache des endemischen Vorkommens der Ruhr in der heissen Zone lassen sich nicht so bestimmte Thatsachen aufweisen, und ist zu vermuthen, dass dieses sowohl dem Clima als der Bodenbeschaffenheit zuzuschreiben sein möchte. *)

Bei bestehender Disposition kommt Dysenterie, wenn anregende Momente einwirken, um so leichter zu Stande. Die Disposition findet sich am meisten bei noch nicht acclimatisirten Europäern vor. Dass unter diesen grösstentheils jugendliche Subjecte männlichen Geschlechtes bevorzugt werden, liegt einzig und allein daran, dass diese die Mehrzahl der ansässigen Europäer ausmachen. Ob auch unter den Inländern mehr Männer wie Frauen ergriffen werden, lässt sich bei unserer mangelhaften Kenntniss von den Krankheitsverhältnissen der eigentlichen javanischen Bevölkerung nicht ermitteln, wiewohl man in den Spitälern auch stets viele junge inländische an Dysenterie leidende Soldaten antrifft.

Unter den anregenden Ursachen verdienen aber die folgenden einer näheren Erwähnung: 1. Alimentäre Einflüsse. In der Epidemie zu Salatiga waren es grösstentheils eben angekommene europäische Soldaten, die sehr unmässig lebten, welche sich die Krankheit am leichtesten zuzogen. Sie übernahmen sich nicht nur an beinahe ausschliessend animalischer Kost, sondern begingen auch Excesse in Spirituosen, namentlich Arak und Genever. Dass aber überhaupt unter diesen Umständen Dysenterie zu

---

*) Fuchs, medicinische Geographie 1853 beschuldigt den Kalkboden, besonders wenn das Wasser vielen Kalk aufgelöst enthält.

jeder Zeit leicht zu Stande kömmt, davon kann man sich in den Tropen täglich überzeugen. Im Allgemeinen gibt Indigestion sehr leicht Veranlassung zu dysenterischen Beschwerden und da bekanntlich animalische fette Nahrung sich am Wenigsten mit einem südlichen Clima verträgt, so ist ihre Schwerverdaulichkeit begreiflich. Mit Unrecht beschuldigt man indessen den Genuss der Südfrüchte. Ich habe nie irgend welche nachtheilige Folgen davon gesehen, ausser bei in der Reconvalescenz begriffenen Ruhrkranken, wo von zu frühzeitigem Obstgenusse leicht Recidive hervorgerufen wurden. Einzelne Species sollen sogar, wie namentlich die Inländer bewähren, eine specifisch nachtheilige Wirkung auf die Verdauungsorgane hervorbringen und in Folge davon leicht Dysenterien veranlassen können. Dem muss ich jedoch ebenfalls widersprechen, da weder Ananas noch Mangifera indica (Manga) noch Durio zibethinus (Durian), die man alle drei namentlich verdächtigt, dieses Misstrauen verdienen. Mag sein, dass bei ihrem unreifen Genusse sich Dysenterie entwickelt; reif und nicht im Uebermaasse genossen, sind sie durchaus unschädlich. Dem ist es auch beizumessen, dass zu Samarang, wo Mangifera indica vorzüglich gedeiht, zur Zeit ihrer Reife, wenn die Früchte nämlich zu frühzeitig gepflückt werden, mehr Ruhren auftreten, als zu andern Jahreszeiten. Eben so sieht man das leichte Zustandekommen der Krankheit beim wiederholten Gebrauche eines Gemenges unreifer, fein zerschnittener, mit spanischem Pfeffer stark gewürzter Obstarten, einer Art Salat, dort zu Lande bekannt unter dem Namen „rutjak", den selbst viele Europäer, in Nachahmung der Inländer, als Zuspeise zum Reis geniessen. *)

*) Virchow in seinem bereits erwähnten Archiv, in dem nämlichen Artikel, sagt: es sei kaum zweifelhaft, dass durch die Einwirkung der Substanzen, welche im Darm enthalten sind, auf die catarrhalisch-afficirte Oberfläche desselben die Ruhr zu Stande komme, oder mit andern Worten, dass eine einfache catarrhalische Affection des Darmes durch die Anwesenheit von Zersetzungsmaterial zur eigentlichen Ruhr gesteigert, dass der dysenterische Process durch locale Einwirkung der krankmachenden Substanzen hervorgerufen werde. Verfasser beobachtete ferner, dass unter gewissen Verhältnissen Obstgenuss die Ruhr provociren kann, indem er bei Typhuskranken, die in der Reconvalescenzperiode unvorsichtig Obst genossen, rapide Ruhr mit tödlichem Ausgange wiederholt eintreten sah. Wenn demnach, fährt der Verfasser fort, auch die ungünstige Einwirkung des Obstgenusses in manchen Fällen nicht abzuleugnen sein möchte; so kann es doch nicht zweifelhaft sein, dass diese Erklärung nicht für alle Fälle passt, ja dass überhaupt eine allgemeine Beziehung zu der Art der Nahrung nicht zu finden ist. Dagegen herrscht eine seltene Uebereinstimmung unter den Schriftstellern in Beziehung auf den ungünstigen Einfluss, den die Anhäufung von Fäkalmassen im Colon auf die Entwicklung, den Fortgang und die Dauer der Dysenterie ausübt (Cullen, Annesley). Es ist unsre Ansicht

2. Medicamentöse, vorzugsweise die Verdauungskräfte in Anspruch nehmende Reize, sowohl drastische Purganzen bei Europäern, wie der Missbrauch des Opiumrauchens bei den Inländern. So sah ich nach dem Gebrauche des Decoctum Zittmanni Dysenterie entstehen. Eben so, wenn bei Digestionsbeschwerden zur Bethätigung der stockenden Leibesöffnung eine Sennainfusum genommen wurde, was Manche ohne Berathung eines Arztes öfters täglich wiederholen. Bei Inländern, vorzugsweise bei begüterten Chinesen, die das Opiumrauchen leidenschaftlich betreiben und sich täglich im Vollgenusse desselben zu berauschen pflegen, kömmt die Krankheit ebenfalls nicht selten vor.

3. Die Hautthätigkeit plötzlich hemmende Einwirkungen. Auf diese Art entwickelt sich Dysenterie bei Soldaten nach gewaltsamer Unterdrückung der bei Körperanstrengungen nie fehlenden reichlichen Schweisssecretion, wie beim Exerciren. Eine üble Gewohnheit dieser Leute ist es, nach ihrer Zurückkunft in die Kaserne sich unverweilt zu entkleiden, auch wohl gleich ein kaltes Sturzbad zu nehmen oder sich im Flusse zu baden und später zur nächtlichen Weile mit halb entblösstem Körper auf blossem feuchtem Boden in Zugluft zu schlafen. So auch bei Märschen, wenn die Mannschaften von Sturzregen überfallen werden, die Kleider nicht wechseln können, so dass diese auf dem Leibe trocknen, kommen ebenfalls viele Dysenterien vor.

Alle die bisher genannten Ursachen bringen bei Individuen, die früher schon einmal an Ruhr litten, dieselbe um so leichter zu Stande.

Zuletzt ist noch zu bemerken, dass zu manchen Jahreszeiten die Spitäler mehr mit Ruhrkranken gefüllt sind, als dies sonst der Fall zu sein pflegt; namentlich in den Uebergangsperioden von der trockenen in die Regensaison und umgekehrt. In den Monaten Juni und Juli, October und November kommen in der Regel die meisten Dysenterien vor.

Was den Verlauf der von mir erlebten Epidemien zu Samarang und Salatiga betrifft, so stellte sich das Krankheitsbild an beiden Orten etwas verschieden heraus: In Samarang trat die Krankheit ohne vorheriges Unwohlsein auf; in Salatiga hatte sie ein Vorläuferstadium, das mehrere Tage dauerte und sich folgendermassen gestaltete: Vollheit der Regio epigastrica, Appetitmangel, bitterer Geschmack, dick aufsitzender gelbgrüner Zungenbelag, grosser Durst, Neigung zum Säuerlichen; gelber Anflug um Mund-

---

nicht, wird weiter bemerkt, dass die Anhäufung von Fäkalmaterie allein genügt, um Dysenterie zu machen, aber es ist fraglich, ob Letztere spontan, ohne dieselbe zu Stande komme.

winkel und Nasenflügel, gelbliche Färbung der Conjunctiva. Haut trocken, heiss; Puls frequent und hart. Stuhlgänge zahlreich, dünn, nicht fötide, schmerzlos, mit halb unverdauten Speiseresten vermischt. Darauf unerwartet, meist in der Nacht, Tenesmus etc. Beide Epidemieen waren geschwürig-brandige. Die Entleerungen vom Anfange der Krankheit an von saniöser Qualität, verbreiteten einen unerträglichen, penetrirenden Geruch. Die Atmosphäre in den Krankensälen war, trotzdem den ganzen Tag Thüre und Fenster geöffnet blieben, höchst widrig und konnte man dieselbe in der nächsten Umgebung der Kranken nicht lange ertragen, ohne sich unwohl zu fühlen. In beiden Epidemien stiegen die Erscheinungen des Nachts auf den höchsten Punct und liessen die Kranken keinen Augenblick Ruhe geniessen. Gegen Morgen trat deutlich wahrnehmbare Remission ein. Schon in 2—3mal 24 Stunden nach ihrer Aufnahme ins Spital waren die Kranken so sehr heruntergekommen, dass man sie nicht mehr auf die Bettpfanne bringen konnte und sich mit untergeschobenen Tüchern behelfen musste. In der Epidemie zu Samarang beobachtete ich in einzelnen wenigen Fällen auf der Acme der Krankheit ein Exanthem von dunkelrothen, platten, unregelmässigen, Thaler grossen, nicht confluirenden Flecken, die unter dem Fingerdrucke nicht verschwanden, und sich über die ganze Hautoberfläche mit Ausnahme des Gesichtes verbreiteten, worauf Besserung eintrat. Vor der Eruption waren die Kranken sehr unruhig, so dass sie nicht im Bette zu halten waren. Das Exanthem blieb 3—5 Tage stehen, erblasste nach und nach bis es endlich spurlos verschwand. Führte die Krankheit zum Tode, so waren die Patienten in der Regel während der letzten 24 Stunden ohne allen Schmerz und die Stuhlgänge erfolgten bewusstlos. In der Epidemie zu Salatiga blieben aber die folterndsten Schmerzen bis oft nur wenige Minuten vor dem Tode fortbestehen. Hier kamen auch zwei Fälle vor, wo erschöpfende Hämorrhagien ex anu das Ende beschleunigten; eben so ereignete sich zu Samarang ein Fall der Art. In diesen Leichen fand sich im Colon coagulirtes Blut und einmal war sogar ein kleines Segment des Colon descendens ganz mit hämorrhagischem Exsudate wurstförmig gefüllt. Das Blut hatte eine dunkle Farbe wie Venenblut, war schmierig und leicht zerfliessend. Im übrigen die gewöhnlichen Erscheinungen der Dysenterieleichen. In der Epidemie zu Samarang machte die Krankheit einen etwas langsameren Verlauf wie zu Salatiga und hier zeigten sich bei Vielen kurz vor dem Ende Vomituritionen, Schlingbeschwerden nervöser Qualität, Singultus, — die Schleimhaut der Rachenhöhle war bleich und welk, — die Zunge fühlte sich kalt an, die Haut war mit kaltem Schweisse bedeckt und hatte ihre

Elasticität verloren; die Stimme wurde klanglos. Befragte man die Kranken über ihren Zustand, so war es, als wollten sie heimlich referiren. Im Allgemeinen aber antworteten sie sehr ungerne und nur auf wiederholte Anregung. Oberflächlich betrachtet ähnelte so das Krankheitsbild der Cholera. Auf der Stirne, im Gesichte und auf den Händen, zuweilen auch auf den Bauchdecken waren Petechien bemerkbar. In andern Fällen gewahrte man, statt der Petechien, Miliaria; manchmal Petechien an der oberen, Miliaria an der unteren Körperhälfte. Eine grosse Menge Stubenfliegen umgaben die Kranken, schienen sie aber durchaus nicht zu belästigen, denn obwohl sie im Gesichte und auf den Händen beständig hin und her flogen, wurden sie von den Kranken gar nicht beachtet. In diesem Zustande lebten sie nur noch 2—3 Tage. — In der Epidemie zu Sumadang soll, nach eingeholten Berichten, die Krankheit ebenfalls einen sehr acuten und bösartigen Verlauf gemacht haben. Es war hier aber leider nicht möglich, Leichenöffnungen zu veranstalten, einmal, weil dort kein europäischer Arzt ansässig war, und die Inländer während meines nur wenige Tage dauernden Aufenthaltes in jenem Landstriche sich zu keiner Section bewegen lassen wollten.

Dysenterie als endemisches Uebel betrachtet, verläuft in 14 Tagen bis 3 Wochen, recidivirt nach selbst geringfügiger Veranlassung, hauptsächlich aber nach Diätfehlern leicht und kann auf diese Art chronisch werden. Chronische Fälle können Monate, selbst Jahre lang dauern. Sie machen scheinbare Intermissionen, die man mit Hilfe von Acetas morphii auch künstlich hervorrufen kann. Stocken jedoch die Ausleerungen mehrere Tage hintereinander, so fühlen sich die Patienten immer sehr unbehaglich und wünschen sich dieselben zurück. Gewöhnlich alterniren nun normale Stuhlentleerungen mit dysenterischen ohne so bedeutenden Tenesmus, wie bei der akuten Form und ohne die bei dieser anwesenden consecutiven Erscheinungen, namentlich Urin- und Windverhaltung. Die Kranken haben meistens in den Morgenstunden von 5—8 Uhr 3—6 dünne zuweilen sehr fötide, gelbgrün oder braun gefärbte, nicht immer mit Blut gemischte Ausleerungen, dann mit und dann ohne Tenesmus. Gewöhnlich stellt sich der Stuhlzwang erst während der letzten Anstrengungen zur Excretio alvi ein und die zuletzt entleerten Massen bestehen dann blos aus puriformer Materie mit etwas Blut. Vor, während und nach den Ausleerungen klagen die Patienten über Leibschneiden. Beim Drucke auf die verschiedenen Bauchregionen empfinden sie indessen keinen Schmerz. Der Appetit bleibt unverändert, der Durst ist mässig, die Zunge weisslich belegt, an der Spitze und den Rändern geröthet; die Haut trocken, spröde,

rauh, schilfert sich an Armen und Beinen kleienartig ab. Der Puls klein und hart, zeigt eine Frequenz von 90 — 100 Schlägen. Während der Tageszeit bis nach Mitternacht befinden sich die Patienten ziemlich wohl und sind im Anfange noch im Stande, ihre Geschäfte zu besorgen. Sie magern indessen mehr und mehr ab, so dass die Glutaei und Gastrocnemii endlich ganz geschwunden zu sein scheinen. Das Gesicht wird hingegen ödematös und der Bauch prävalirend. Manchmal stellt sich gegen Abend etwas Fieber ein. Die Kräfte nehmen mehr und mehr ab, die Kranken können das Bett nicht mehr verlassen und bekommen leicht Decubitus. Zuletzt gesellen sich colliquative Schweisse, Anasarca, Oedema pedum und Ascites, seltener Hydrothorax hinzu. Die Kranken sterben dann entweder unter den der Ruhr eignen typhösen Symptomen ohne viel zu leiden langsam an Erschöpfung oder plötzlich an hinzutretender akuter Dysenterie oder Peritonitis.

Da die Erscheinungen während des Lebens mannigfaltig abweichen, so ist bei dieser Form leicht Verwechselung mit chronischer Diarrhöe möglich.

In den Leichen findet man vereinzelte kleine, meistens im Colon adscendens und transversum, seltener im Rectum und Coecum zerstreute Geschwüre ohne bedeutende Destruction der Darmhäute, wenn nicht, wie schon bemerkt, in den letzten Tagen sich eine akute Dysenterie der chronischen oder peritonitis hinzugesellt, wo man denn auch anderweitige diesen Krankheitszuständen entsprechende pathologische Sectionsergebnisse vor sich hat. Oft entdeckt man im Rectum nur Narben von früher dort ansässigen Geschwüren, während sie mehr aufwärts im Colon descendens, wo sie mit dem Speculum ani nicht erreicht werden konnten, vorhanden sind.

Bisweilen bleibt nach überstandener Dysenterie eine Mastdarmfistel zurück, bisweilen ein Prolapsus ani, auch wohl Incontinentia alvi. Im letzteren Falle fühlen die Kranken zwar das Bedürfniss zum Stuhlgange, sind aber nicht immer im Stande, dem heftigen Andrange einen Augenblick zu widerstehen, so dass sie gleichsam von dem Effecte überrascht werden. — Rectostenose ist schon seltener.

Dass Dysenterie contagiös sei, muss ich nach meinen Erfahrungen bezweifeln. Von den Aerzten und meisten Krankenwärtern, welche Letztere doch Tag und Nacht in den dysenterischen Sälen beschäftiget waren, erkrankten, selbst in den beiden zuerst erwähnten Epidemien selten einer, und die aus andern Abtheilungen des Spitals ihre Leidensgefährten öfter besuchenden Kranken, was nicht gut zu umgehen war, blieben verschont. Eben so wenig liess sich nachweisen, dass gesunde Personen,

denen der Zugang zum Besuche ihrer Bekannten wöchentlich ein bis zweimal gestattet war, in Folge davon von Dysenterie heimgesucht wurden. — In der Privatpraxis hat man oft Gelegenheit, sich zu überzeugen, wie Anverwandte und Freunde mit der aufopferndsten Hingebung ihre Kranken Wochen, selbst Monate lang, ohne angesteckt zu werden, unermüdet pflegen. — In der Epidemie zu Sumadang endlich soll nicht eine Mutter, obwohl sie alle ihre kranken Kinder ununterbrochen warteten, von Ruhr befallen worden sein und Kinder, welche die Masern nicht bekamen, blieben auch, obwohl sie sich in der Umgebung ihrer an Dysenterie darnieder liegender Geschwister befanden, ja mit ihnen in ein und demselben beschränkten, zur Nachtzeit geschlossenen Raume schliefen, befreit.

Mortalität und geographische Verbreitung.

In der Sierra Leone (von 0 – 10° n. B.) starben vom Mai bis December 1825 nach den Berichten von Annesley

	unter	116	Dysenteristen	26	mithin	22,4	prc.
Auf der Goldküste . .	„	345	„	57	„	16,5	„
1821 in den Madrasdistricten	„	2910	„	236	„	8,1	„
In 5 Jahren in den Bengalen-Präsidentschaften . .	„	4186	„	188	„	4,5	„
1843 zu Samarang auf Java	„	756	„	47	„	6,2	„

Aus diesen wenigen Zahlenangaben ist ersichtlich, dass die Sterblichkeit sehr schwankend ist und zunächst wohl von der Bösartigkeit der Epidemien wie der einzelnen Fälle abhängig gedacht werden muss. C. F. Fuchs in seiner bereits erwähnten medicinischen Geographie gibt an, dass zwischen den Wendekreisen und namentlich von 0 — 23° n. B. die Ruhr 53,5 prc. Opfer fordere, während unter dem 35° n. B. nur noch 14 prc. sterben sollen. Er bezeichnet darum die dysenterische Zone als diejenige, welche dem Aequator entspricht, sich aber von hier aus bis zu 7000′ erhebt. Nach meinen Erfahrungen darf jedoch diese Angabe nicht so allgemein aufgefasst werden, da selbst unter der Linie die Vertheilung der Krankheit sehr ungleichmässig ist. So sind Dysenterien in der Regel bei weitem zahlreicher auf Java und Celebes wie auf Sumatra und den Molucken. Was insonderheit die Westküste Sumatra's betrifft, so ist zu Padang der Verlauf viel gelinder und die Krankheit leichter heilbar, als zu Singkel und den beiden 700′ hoch gelegenen Ortschaften Bontjol und Loender. Auch auf Java gibt es Höhendistricte, wo die Ruhr häufiger ist und schlimmer verläuft, als in weniger hochgelegenen Gegenden. Dies ist unter andern der

Fall zu Salatiga, 1800′ hoch, wo Dysenterien in ihrem Verlaufe immer gefährlicher sind oder leicht schleppend werden und nicht zur Heilung kommen, während zu Oenarang, das sich nur wenige hundert Fuss erhebt, beinahe keine Ruhren gesehen und chronische Fälle dort leicht zur Genesung gebracht werden.

Prognose.

Die Voraussage richtet sich:

1. Nach der Ausbreitung des dysenterischen Processes auf der Dickdarmschleimhaut, nach dem Stadium, worin er sich befindet, wie nach der Dauer desselben.

2. Nach der Häufigkeit der Tenesmi und der Qualität der Stuhlgänge. Sind erstere bis zum Maximum gestiegen, so tritt leicht Erschöpfung ein. Kinder sterben auf diese Art manchmal schon im ersten Stadium der Krankheit, wo sich alsdann Convulsionen hinzugesellen.

3. Nach dem Grade der consensuellen Erscheinungen. Hartnäckige Urinverhaltung, selbst noch im warmen Bade, ist als ein übles Zeichen zu betrachten.

4. Nach dem allgemeinen Ergriffensein. Je stürmischer die Fiebersymptome auftreten, desto schlimmer. Wenn der Kranke sehr aufgeregt ist, mit halb offenen Augen schlummert, in einem halbwachen Zustande delirirt, leicht erschrickt, so darf man auf einen unerfreulichen Ausgang gefasst sein.

5. Nach dem Character und der Dauer der Epidemie.

Behandlung.

Ich bin dem Resultate zweier systematischen Behandlungsweisen mit Aufmerksamkeit gefolgt. Die eine wurde nicht von mir geleitet und zu Samarang mit strenger Consequenz während der dortigen Epidemie durchgeführt. Sie beschränkte sich einzig und allein auf ununterbrochene topische Antiphlogose, den Gebrauch der Mucilaginosa und absoluter Diät. — Sie blieb ohne den erwünschten Erfolg.

Die Andere wurde von mir selbst im Anfange der Salatiga'schen Epidemie erprobt. Sie bestand in der bekannten englischen von Johnson so dringend empfohlenen Calomelmethode in Skrupeldosen, die ich aber bald wieder aufgab, da sie sich durchaus nicht bewährte. Ueberhaupt zeigten sich die Parforce-Curen mit Quecksilberpräparaten, auch in endemischen Fällen eher nachtheilig als nützlich. Bei vielen Individuen kam

es, trotzdem 3—4 Drachmen Calomel verbraucht und nebenbei Frictionen von 1—2 Unzen Unguentum neapolitanum in Anwendung gekommen waren, gar nicht zur Salivation und da wo sie sich zeigte, cessirten die dysenterischen Erscheinungen zwar so lange der Ptyalismus im Gange war, was zuweilen 8—10 Tage dauerte, kehrten aber mit dem Nachlasse des Speichelflusses wieder. Die Krankheit war also nur suspendirt, und die Kranken waren so sehr heruntergekommen, dass sie keine starken Eingriffe weiter ertragen konnten.*)

Wer es erlebt hat, wie bei dieser tückischen Krankheit oft jeder Heilversuch vergeblich ist; die Geduld des Patienten wie des Arztes auf eine harte Probe gestellt wird, der findet es gewiss verzeihlich, wenn man sich nach anderen als den so oft fehlgeschlagenen Mitteln und Wegen umsieht, ihr entgegen zu treten. Obwohl auch in diesem Sinne von einem specifischen Heilverfahren keine Rede sein kann, so dürfte doch folgende Kurmethode als diejenige zu empfehlen sein, die sich als die Erspriesslichste bewährte.

Im hyperämischen Stadium Antiphlogose Bei plethorischen, jugendlichen, noch nicht acclimatisirten Europäern eine Venaesection von 8—10 Unzen, — darnach ein warmes Bad und innerlich Decoctum salep ohne weiteren Zusatz. — Den zweiten Tag, oder bei weniger blutreichen, bereits mehrere Jahre in den Tropen verweilenden Individuen, wie in der Regel auch bei Inländern, gleich im Anfange 6—8 Blutegel ad anum, eben so viel auf die schmerzhaften Stellen des Unterleibes vertheilt, ein zweites warmes Bad und Fortgebrauch der Potio salep. Hier drängt sich zunächst die Frage nach der Dauer der Fortsetzung dieses Verfahrens auf, wofür sich leider keine zuverlässigen Vorschriften geben lassen. Es gibt allerdings Fälle, wo es leichter ist, in dieser Beziehung eine Grenze zu ziehen, aber auch Andere, wo man keine bestimmten Anhaltspuncte findet. Soll man überhaupt so lange Blut entziehen, als noch Tenesmus besteht oder bis aller Schmerz im Bauche geschwunden ist? In der Epidemie zu Samarang wurde so zu sagen bis kurz vor dem Tode mit topischer Antiphlogose fortgefahren, ohne dass Leibschneiden oder Stuhlzwang dadurch völlig gehoben worden wäre. Selten schwindet der Tenesmus nach Blutentziehungen ein für alle male, aber meistens wird er weniger quälend, macht grössere Pausen und der Druck auf die schmerzhaften Abdominalstellen wird besser ertragen. Die Individualität wird daher zuförderst den

*) Haspel, Maladies de l'Algérie, empfiehlt jedoch ebenfalls die grossen Dosen des Calomel und warnt vor Blutentleerungen.

Maassstab für die Extensität der Antiphlogose abgeben müssen, in der Regel aber wird man wohl thun, da die Kräfte des Kranken für die weitere Durchführung des Processes zu berücksichtigen sind, es bei der dritten Wiederholung bewenden zu lassen. Die Nachblutung suche man durch Cataplasmata zu befördern. Wo der Fall nicht dringend war, liess ich beim Fortgebrauche des Salep nur um den andern Tag an den bezeichneten Stellen Blutegel setzen, während unausgesetzt cataplasmirt wurde und wo möglich bis zum Bemerkbarwerden der Ulcerationen bereits einige warme Bäder genommen worden waren, womit gewöhnlich bis zum vierzehnten Tage der Behandlung fortgefahren wurde, so dass bis dahin 10—12 Bäder gebraucht waren. Letztere lasse man zur Zeit der Remission, daher in den Morgenstunden zwischen 7 und 9 Uhr nehmen, den Kranken bis an den Hals in's warme Wasser setzen, eine halbe bis ganze Stunde darin verweilen und die verschiedenen Hautstellen im Bade abwechselnd frottiren. Man bringe ihn alsdann zu Bette und suche die so eingeleitete Transpiration zu bethätigen, wie Alles, was störend auf sie einwirken könnte, abzuhalten. Zweckmässig ist es, an die Füsse, die meistens eine niedere Temperatur haben, eine erwärmte Bettflasche zu legen.

In der Epidemie zu Salatiga waren bei den allermeisten Patienten, bei ihrer Aufnahme ins Spital, bereits Geschwüre und Gangrän im Rectum und wahrscheinlich auch im Coecum vorhanden. Der Stuhlzwang dauerte beinahe ununterbrochen fort; die Leibschmerzen waren bedeutend. — Antiphlogose leistete hier nichts; es folgte hier nicht einmal Linderung darnach. Warme Bäder, Dampfbäder und Cataplasmata wurden ohne augenfällige Besserung angewandt. Adstringentia, Antispasmodica und Opiate blieben ohne Wirkung. Auch Acetas morphii in endermatischer Weise auf die Regio iliaca dextra und sinistra eingestreut, was in vielen Fällen versucht wurde, zeigte sich in keinem Einzigen hilfreich. Von Tonicis konnte keine Rede sein. Dagegen war das salpetersaure Silber, örtlich in Anwendung gebracht, überall wo die Verwüstungen noch nicht zu weit vorgeschritten waren, heilsam. Seit jener Zeit griff ich in allen Fällen, wo Geschwüre im Rectum mit oder ohne Brand vorhanden waren, gleich zum Argentum nitricum fusum und kann die Mittel nur empfehlen. Bei der Application bediente ich mich eines Speculum ani und touchirte, so weit man hinauf reichen konnte, alle ulcerösen und gangränösen Stellen, wenigstens einmal im Tage. Das Einführen des speculum ist zuweilen sehr schmerzhaft, wird aber, wenn man es vorher erwärmt nnd mit Oel bestreicht, um vieles erleichtert. Wo es der zu grossen Empfindlichkeit wegen dennoch nicht ertragen wurde, lies ich eine Solution von 8 bis

10 gr. in 1 bis 2 Unzen Wasser aufgelösst, kalt injiciren. Indessen verdient die erste Anwendungsweisse unbedingt den Vorzug. Schon nach den ersten paar Applikationen ist man von der erfreulichen Wirkung wahrhaft überrascht. Tenesmi und Leibschneiden lassen nach, es kömmt Ruhe, zuweilen etwas Schlaf und die Kranken fühlen sich ausserordentlich erleichtert. Diese Behandlungsweise habe ich zuweilen 4 bis 6 Wochen lang fortgesetzt und nicht selten vollkommene Heilung damit erzielt. Innerlich wurden ausser dem Salepdecoct keine Medikamente gereicht. — Bei Kindern ist diese Methode, weil es bei ihnen grosse Schwierigkeiten hat, ein Speculum einzubringen, nicht wohl anwendbar und muss man sich auf Clysmata beschränken.

Ob das Mittel bereits im Stadium der Hyperämie und Schwellung, wenn sich noch keine Geschwüre oder Gangrän im Rectum vorfindet, eben so günstig wirkt und die topische Antiphlogose ganz entbehrlich machen könnte, steht dahin. Bei einzelnen leichtern Graden die mit dem eretischen Character auftraten, schien es allerdings möglich, indessen lies es mich bei gastrischen biliösen Complicationen mit synochalem oder torpidem Charakter im Stiche, wie es gleichfalls in chronischen Fällen, wo die Geschwüre zu weit nach oben sitzen, auch in Clystierform, unwirksam blieb.*)

Besteht gastrische oder biliöse Complikation, was theilweisse aus dem bittern Geschmacke, der etwas geschwollnen, dick belegten Zunge, dem üblen Geruche aus dem Munde, Speichelfluss, Aufstossen, Brechneigung, Erbrechen, dem oft gelben Anfluge des Gesichts und der Extremitäten, vorall aber der Conjunctiva oculi, bei gleichzeitig vorhandenen anderweitigen dysenterischen Erscheinungen zu erschliessen ist, — dann reichte ich neben der Antiphlogose statt der Potio salep einen Haustus aus einer Unze Oleum ricini mit 4 Unze Wasser, 2 Drachmen Gummi arabicum und einer Unze Syrup, zu einem Esslöffelvoll stündlich. Wenn diese Emulsion nicht ertragen wurde oder ohne den beabsichtigten Erfolg blieb, liess ich

---

*) Bleeker will vom innerlichen Gebrauche des salpetersauren Silbers bei in Folge von Dysenterie hinterbliebener chronischen Diarrhöe, wenn der dysenterische Process als solcher beendet und bereits Cicatrisation eingetreten ist, günstige Wirkung gesehen haben. Er gab das Präparat in steigender Dose von 1 gr. bis zu 1 scrp. täglich, ohne nachtheilige Folgen. — Eben so Dr. Hauer der unter andern in seinen klinischen Berichten aus dem Kinderspitale in München pro 1851 — 52 erwähnt, wie er Kinder bis zum Schatten abgezehrt mit täglich 20 bis 30 Ausleerungen und Solche die an habitueller Diarrhöe litten, durch das consequent dargereichte Argentum nitricum, bei sorgsamer Diät, vollkommen geheilt und kräftig und stark werden sah. Auch bedienten sich Beide dieses Mittels nebenbei in Clystierform.

alle 2 Stunden 2 gr. Calomel nehmen, so dass in 24 Stunden 12 bis 14 gr. verbraucht wurden und 2 bis höchstens 3 Tage damit fortfahren. Stellten sich Prodrome der Salivation ein, so wurden die Pulver schon früher ausgesetzt und zum Decoctum salep zurückgekehrt. Uebrigens Behandlung wie oben; Cataplasmata, warme Bäder und bei geschwüriger oder brandiger Degeneration Betupfen mit Lapis infernalis. — Wo das Uebel sich bis zum zwanzigsten Tage und länger hinauszieht, dürfte es gerathen sein, die Calomelpulver in Zwischenpausen von 2 bis 4 Tagen in der Art zu wiederholen, dass jedesmal 12 bis höchstens 16 gr. in getheilten Gaben verbraucht werden. Sind die Fieberperturbationen am Abend sehr bedeutend, so ist eine Verbindung des Calomel mit Sulphas chinini, letzteres bis zu einem Scrupel, am geeignetsten in Pillenform, um den bittern Geschmack zu umgehen, zweckmässig.

Manchmal stellt sich erst Ptyalismus ein, wenn bereits 8 bis 14 Tage gar kein Quecksilber mehr genommen wurde. In diesem Falle darf man die Salivation als ein günstiges Zeichen und die Reconvalescenz als eingeleitet betrachten. Während derselben kommen die Geschwüre zur Vernarbung und trägt es wesentlich zur Beschleunigung des Cicatrisationsprocesses bei, wenn die Kranken gar kein Bedürfniss zu Stuhlausleerung empfinden. Man suche dieselbe daher auch nicht zu befördern und nur wenn die Verstopfung länger wie bis zum fünften Tage dauert und der Kranke über Beschwerde klagt, kann man mit Hilfe eines Clystiers aus lauwarmem Wasser leicht eine Excretio alvi hervorrufen.

Ist der dysenterische Process in der Abnahme begriffen, sind die geschwürigen Stellen von brandiger Zersetzung befreit, haben sich die brandigen Schleimhauttheile grösstentheils abgestossen und folgt keine neue Stase in irgend einem Abschnitte des Colon, die sich durch wiedereingetretenen Schmerz, der beim Drucke zunimmt, Aufgetriebenheit und matten Ton bei der Percussion zu erkennen gibt, dann wird die Heilung um so gewisser herbeigeführt, als man den Andrang zu Ausleerungen zu mässigen im Stande ist. Hier ist es, wo Opiate und namentlich Acetas morphii in Verbindung mit Ipecacuanha als Heilmittel in Betracht kömmt. Sollten sich ebenwohl in dieser Periode der Krankheit noch Abendexacerbationen einfinden, so hat sich auch hier ein Zusatz von schwefelsaurem Chinin als wohlthätig erwiesen. Das aus 1 gr. Acetas morphii, 4 gr. Ipecacuanha, 8 gr. Sulphas chinini mit etwas Zucker zusammengeriebene Pulver liess ich in 4 Portionen theilen und alle 3 Stunden 1 Pulver nehmen. Werden die Stuhlgänge mehr angehalten, so ist verhältnissmässig die Dose obiger Arzneimittel zu vermindern oder man reiche sie jetzt nur um den

andern Tag. In der Regel braucht man nicht lange auf den Erfolg zu warten und höchstens 5 bis 6 Tage auf diese Art fortzufahren. Zeigt sich jedoch in den ersten 2 mal 24 Stunden durchaus nichts von der beabsichtigten Reaktion, so ist es bereits zu spät. Die Verwüstungen im Colon sind dann schon zu weit vorgeschritten, trotz dem die Geschwüre im Rectum sich zur Cicatrisation anzuschicken schienen. Ist indessen das Acetas morphii auch nicht mehr im Stande, vermöge seiner die peristaltische Bewegung des Tractus cibarius anhaltenden Wirkung, zur Genesung beizutragen, so bleibt es als beruhigendes, schmerzlinderndes Mittel auch in einem spätern Stadium der Krankheit doch immer höchst schätzenswerth. Wo man nur noch die Indication der Euthanasie zu erfüllen hat, ist es unter den Narcoticis gewiss das Vorzüglichste. In einem früheren Stadium der Krankheit aber, in der Absicht den Cyclus des dysenterischen Processes abzukürzen, habe ich, ausser bei sehr mässigem Grade äusserst gelind verlaufender sporadischer Fälle, wo es gar nicht zur Geschwürbildung kam, weder von der Anwendung des Acetas morphii noch überhaupt von Narcoticis Nutzen gesehen. Wurden die Stühle auch Anfangs etwas angehalten, so war doch im weitern Verlaufe der Krankheit kein Opiat mehr im Stande in dieser Hinsicht etwas zu leisten und bei längerem unausgesetztem Gebrauche und immer steigender Dose verhielten sich Opiate nicht nur ganz indifferent, sondern schienen um so eher Paralyse herbeizuführen.*)

Folgende praktische Regeln und Erfahrungen habe ich endlich dem bisher über die Therapie Gesagten noch beizufügen:

---

*) Im Journal des Bruxelles 1852 findet sich folgende brasilianische Anwendungsmethode der Ipecacuanha gegen Dysenterie aufgezeichnet: „2 — 3 Gramm. gestossener Ipecacuanha werden mit 2—300 Gramm. siedenden Wassers aufgegossen und durch 10 — 12 Stunden stehen gelassen, die filtrirte Flüssigkeit allenfalls mit etwas Infusum florum aurantiorum oder Herba menthae gemischt, dient zum Gebrauche für den ersten Tag. Je nach dem Grade der Krankheit wechselt die Dosis der Ipecacuanha. Wo es sich um schnelles Eingreifen handelt, wird, statt des Aufgusses, ein Decoct von 2 — 3 Gramm. Ipecacuanha auf 3 — 400 Gramm. Wasser durch 10 — 15 Minuten in Sud erhalten, angewendet.“ Ich kann nicht sagen, dass Ipecacuanha, ausser in der oben angegebenen Verbindung, in welcher Form auch beigebracht, mir jemals Dienste geleistet hätte. Reicht man im Allgemeinen mit dem bisher bezeichneten medicamentösen Apparate nicht aus, so steht es schlimm um die Therapie. Alles Experimentiren mit anderweitig empfohlenen Mitteln, Ratanhia, Tormentilla, Cascarilla, Columbo, Simaruba, China, Moschus, Castoreum, und vielen andern bleibt erfolglos. Ich habe mich in meinen Erwartungen von ihrer Heilkraft stets getäuscht gefunden. Noch weniger Empfehlung verdienen, bei schon drohender Paralyse, schmerzerregende Hautreize, Sinapismi, Vesicautia; sie sind nur im Stande, die Summe der Leiden zu vermehren, ohne den geringsten Nutzen zu leisten.

Bei grosser Schmerzhaftigkeit des Anus und dessen Umgebung, wenn derselbe weit offen steht und mehr oder weniger grosse sphacelöse Schleimhautstücke heraushängen, leisten Fomentationen von Chlorkalk mehr als Cataplasmata, während man die nur noch locker befestigten destruirten Mucosalappen, da sie beschwerlich sind, mit der Scheere wegnehmen kann. — Wenn die auf den Unterleib verordneten Cataplasmata nicht weiter indicirt sind, ist es rathsam, diesen mit einer Flanellbinde zu umkleiden. Frictionen aus Camphorspiritus mit Laudanum scheinen dann wohlthätig zu wirken.

Decubitus sucht man so viel wie möglich zu verhüten, und da, wo er bereits eingetreten ist, schreitet man, wie sich von selbst versteht, nach den bekannten Vorschriften ein.

Clysmata emollientia aus Reis- oder Gerstenwasser mit oder ohne Laudanum waren im Allgemeinen stets mehr belästigend, als sie Nutzen gewährten.

Cataplasmata aus narkotischen Kräutern leisteten nicht mehr als solche aus weich gekochtem Reis oder Leinsamen.

Aqua laurocerasi ist unschädlich und dient bei länger fortzunehmenden mucilaginösen Mixturen als Zusatz zu 1 — 2 Drachmen, zur Verbesserung ihres faden Geschmackes, der die Kranken anders bald ermüdet. Zu dem nämlichen Zwecke ist Aqua cinnamomea zu empfehlen.

Extractum hyoscyami und Extractum nucis vomicae können das Acetas morphii nicht ersetzen. Diese beiden Präparate sind trotz ihrer Anpreisung von manchen Aerzten in Indien ganz entbehrlich.

Radix arnicae, in chronischen Fällen namentlich gerühmt, verhält sich indifferent.

Rheum in kleinen Gaben zeigte sich eher schädlich als nützlich. Selbst Dosen von $^1/_2$ bis zu 1 Gr. waren nicht im Stande, die häufigen Ausleerungen zu beschränken und vermehren meistens das Leibschneiden.

Zusätze von Syrupen schienen die Stuhlgänge und Tenesmi zu befördern. Der Syrupus gummosus und amygdalarum thaten dies noch am wenigsten.

Wo Evacuantia indicirt sind, beweisen sich Alle, ausser dem Oleum ricini und Calomel ungeeignet, da sie dem Stuhlgange Vorschub leisten.

Bleipräparate sind, da man gar nichts von ihnen zu erwarten hat, aus bekannten Gründen gleichwie Cuprum sulphuricum und ähnliche Metallgifte ganz und gar zu umgehen.

Eis, dessen ich mich seit seiner Einfuhr im Jahre 1845 in vielen Fällen zu innerlichem Gebrauche bediente, wurde nicht ertragen. Das

Leibschneiden nahm bald nach seiner Anwendung zu und musste auch dies Mittel bald wieder aufgegeben werden.

Bei Kindern sollte man mit Antiphlogose auf seiner Hut sein und die Nachblutung nicht länger als einige Stunden unterhalten, weil bei ihnen leicht Anaemie eintritt. — Oefter sah ich bei Kindern nach heftigen, alle $1/2$ bis $1/4$ Stunden sich wiederholenden Tenesmi Convulsionen eintreten, die dem Leben ein rasches Ziel setzten. Um diesen Zufall, so viel thunlich, zu verhüten, ist mir keine zweckmässigere Methode bekannt geworden, als nach Application der Blutegel unverweilt zum Calomel zu greifen. Je nach dem Alter der Kleinen ist die Dose von 2—5 Gr. mit Zucker abgerieben, in 4 Pulver vertheilt, für den Zeitraum von 24 Stunden hinreichend. — Mit Opiaten operire man nur im Nothfalle, da man öfter Paralyse darnach eintreten sieht. Nach längerer Erfahrung machte ich nur noch vom Syrupus papaveris Gebrauch; um so mehr aber von warmen Bädern, spirituös-narcotischen Friktionen und Cataplasmata.

Was die Therapie der Residuen betrifft, so kommen am häufigsten vereinzelte Geschwüre im Colon nicht zur Vernarbung und trotzen jeder Behandlungsweise. Bei dieser oben beschriebenen chronischen Dysenterie wenn sich im glücklichsten Falle die Geschwüre nur auf die Rectum-Schleimhaut beschränken, ist vom fortgesetzten Gebrauche des Lapis Heilung zu erwarten. Bei überhand nehmenden Ausleerungen, wenn die Kranken sehr geschwächt sind, ist nebenbei Acetas morphii von Zeit zu Zeit angewiesen. Breiteten sich aber die Ulcera mehr nach oben zu aus, so blieben alle angewandten Medicamente stets erfolglos und die Kranken wurden endlich das Opfer dieses Uebels. In diesem Falle ist nur von Ortswechsel, längeren Seereisen oder einem mehrjährigen Aufenthalte in Europa gründliche und dauerhafte Genesung zu erzielen. Wo es die Umstände erlauben, ist letztere Maassregel immer vorzuziehen, und schiebe man sie nicht zu lange hinaus, da, wenn schon zu grosse Hinfälligkeit oder Wassersucht eingetreten ist, auch sie zwecklos unternommen wird. Muss man sich auf Ortswechsel in den Tropen beschränken, so hat die Erfahrung gelehrt, dass die Aussicht auf Heilung nicht in geradem Verhältnisse zur Elevation steht, sondern dass hier mehr ein gleichmässiges kühles Klima oder solche Orte zu wählen sind, wo erfahrungsgemäss Dysenterien überhaupt seltener vorkommen und gelinde verlaufen. In dieser Beziehung haben sich nun manche nur wenige hundert Fuss über der Meeresebene gelegene Districte als vorzüglich zu diesem Zwecke geeignet herausgestellt, wie unter andern das bereits früher erwähnte, nur wenige Stunden von Samarang entfernte Oenärang. Dort ist in

neuester Zeit auch ein Reconvalescenten-Spital errichtet. Eben so dürfte eine Versetzung nach Padang, besser noch nach dem 1200' hohen, auf Sumatra's Westküste gelegenen Gebirgsbezirke Payakombo zu empfehlen sein. Dem einen Kranken bekömmt jedoch dieser, dem andern jener Aufenthaltsort besser; bisweilen befindet er sich nur eine Zeit lang an einem bestimmten Orte besser und wird dann wieder rückgängig. In diesem Falle ist man genöthigt, den Aufenthaltsort nicht selten zu verschiedenen Malen wechseln zu lassen.

Bei Incontinentia alvi und Prolapsus ani waren Sturzbäder von Eiswasser auf die Regio sacralis und Perinaei, so wie das Einbringen eines Eiszapfen in den Anus, den man dort schmelzen liess, von ausgezeichnetem Erfolge. *)

Bei Mastdarmfisteln hat man mit der Operation nicht immer ein erwünschtes Resultat erzielt.

Rectostenose ist nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln.

Diät und Regimen.

Die wichtigste Aufgabe bei Behandlung der Ruhr ist und bleibt zweckdienliche Leitung der Diät. Ohne sie ist keine Heilung möglich; sie nimmt in dem Heilplane die vornehmste Stelle ein. Soll sie indessen die Therapie kräftig unterstützen, so muss sie nicht Tage, sondern Monate lang mit Beharrlichkeit fortgesetzt werden. Es hat nun aber seine bedeutenden Schwierigkeiten, diätetische Vorschriften zu ertheilen, die keinen Nachtheil bringen und dem Kranken auf die Dauer nicht zuwider werden, da man den Indicationen nur durch strenges Fasten oder anhaltendes Breiessen entsprechen kann. Ersteres wäre gewiss vorzuziehen, wenn es sich lange mit dem Fortbestande der Individualität vertragen würde; denn je länger man dem Tractus cibarius Ruhe gönnt, desto eher wird er sich, aus leicht zu erachtenden Gründen, zu erholen im Stande sein, wie diess im allgemeinen bei jedem kranken Organe der Fall ist. Man hat daher bei Anordnung der Diät sowohl Qualität als Quantität der Nahrungsmittel und Getränke in's Auge zu fassen. Eben so ist auf Gewohnheiten Rücksicht zu nehmen, die wie wir gleich hören werden,

*) Balassa will von der Anwendung des salpetersauren Silbers günstigen Erfolg gesehen haben. Er lies eine Wieke, in eine Lösung dieses Metalloxyds (1:24) getaucht, täglich einmal in den Mastdarm einbringen. Nach vier Wochen hatte sich das lästige Drängen bereits sehr gemildert und nach drei Monaten fiel der Mastdarm nicht mehr vor.

zwar oft übersehen, nichts desto weniger aber leicht Veranlassung zu Recidiven geben. Befindet sich der Kranke mit einer recenten Dysenterie die ersten paar Tage im Spitale, so begnügt er sich leicht mit ein paar Löffel voll Arrowroot-, Sago- oder Mehlbrei mit etwas Milch und Zucker bereitet. Bald aber zeigt er sich bei dieser ermüdenden monotonen Lebensweise unzufrieden und bei mehr sich in die Länge ziehenden Fällen, bei chronischen Dysenterien oder Recidiven acuter Art ist es beinahe unmöglich, ihn zu längerem Ausharren bei so schmaler Kost zu veranlassen, und gibt man in dieser Beziehung seinen Bitten nicht nach, so risquirt man, dass er sich die gröbsten Diätfehler hinter dem Rücken des Arztes zu Schulden kommen lässt. Alles, was man hier thun kann, ist, ihn zu warnen und seine in der That oft raffinirten Anschläge zur Erreichung seiner für ihn unheilvollen Absichten zu vereiteln. Oft ist es mir begegnet, dass ich, trotz strenger Beaufsichtigung von Seiten des Spitalpersonals, Vorräthe halb ausgebackenen, für gesunde Digestionswerkzeuge schon sehr schwer verdaulichen Brodes aus grob zerstossenem Reis, ganze Flaschen mit Arrac, verschiedene Obstarten u. s. w. in oder unter den Betten, im Strohsacke oder anderwärts in den Dysenteriesälen sorgfältig verborgen fand. Bei den inländischen Soldaten hat man solch' unvernünftiges Treiben noch eher zu fürchten, da überhaupt strenge Enthaltsamkeit, bei selbst gänzlich fehlendem Appetit, mit ihren therapeutischen Grundsätzen nicht übereinstimmt. Bei allem dem kenne ich kein Uebel, bei welchem Diätfehler so unausbleiblich und bald gerügt werden, als gerade bei Dysenterie. Die Aerzte haben sich darum von jeher bemühet, auf dem Wege des Experimentes Nutrimente kennen zu lernen, die man, um die Kranken von eigenmächtigen Versuchen abzuhalten, eher erlauben kann. Dahin gehören aber leider! nur gut ausgebackenes Brod und halb weiche Eierdotter, wie die bekannten und gerühmten, bereits in der Einleitung erwähnten Nester der indischen Schwalben, bekannt unter dem malaiischen Namen „sarong boerong“ die aber wegen ihres hohen Preises nur bei wohlhabenden Kranken in der Privatpraxis in Erwägung kommen können. Alle anderen consistenten und weniger consistenten aus Animalien oder Vegetabilien zubereiteten Speisen, die man zur Abwechselung mit den Breien versucht hat, selbst Fleischbrühe, Reis, Kaffee u. s. w. sind, so lange die Reconvalescenz nicht eingetreten ist, durchaus schädlich. Wenn künstlich hervorgerufene Salivation irgendwie zu vertheidigen wäre, so dürfte dies namentlich bei acuten Dysenterien gerade deshalb sein, weil dem Kranken während der Dauer des Speichelflusses jede Gelegenheit zu Diätfehlern benommen ist. — Bei säugenden Kindern hat man darauf zu sehen, dass

ihnen die Mutterbrust nicht zu oft gereicht werde. Dass sie nicht gefüttert werden dürfen, versteht sich von selbst.

Mit Getränken kömmt man schon weniger in Verlegenheit, da die Kranken reines kühles Wasser allem Uebrigen vorziehen.

Zur Zeit der Reconvalescenz ist bei dem Uebergange zu einer nahrhafteren Diät Behutsamkeit in der Wahl der Speisen zu empfehlen. Der Uebergang darf nur sehr allmählig geschehen und gewahrt man nach einem derartigen Versuche die geringste Störung, die einen Rückfall befürchten lässt, so stehe man ohne weiteres bis zu einer günstigern Zeitperiode davon ab. In der Regel bekommen Animalien früher wie Vegetabilien. Unter den Ersteren sind junge Hühner und daraus gemachte Zubereitungen dem Rind- und Büffelfleische vorzuziehen. Bei der Zusammenstellung der Gerichte ist Einfachheit wie Sparsamkeit im Gebrauche von Fett und Gewürzen insbesondere zu beachten. Befindet sich der Kranke auf dem fortschreitenden Wege der Besserung und hat man keinen Rückfall mehr zu befürchten, so wirken ein paar Esslöffel voll leichten französischen Weines ohne oder mit Wasser vermischt, wohlthätig auf die Verdauung wie den Kräftezustand des Patienten.

Im Allgemeinen ist während der Dauer der Krankheit die grösst mögliche Ruhe in Acht zu nehmen. Jede unnöthige Bewegung, Anstrengung, Aufregung wirkt schädlich. Aus diesem Grunde sowohl als um Erkältung zu vermeiden, lasse man die Kranken im Bette, auf der Bettpfanne sitzend, zu Stuhle gehen. Nach völliger Wiederherstellung ist es rathsam, ihm noch längere Zeit eine Flanellbinde um den Leib tragen zu lassen, für warme Fussbekleidung zu sorgen und das kalte Bad in den ersten paar Monaten seiner Genesung zu untersagen.

Da man es in den Spitälern grösstentheils nur mit Soldaten und Matrosen zu thun hat, so dürfte es nicht überflüssig sein, schliesslich noch auf eine bei dieser Menschenklasse allgemein herrschende Gewohnheit aufmerksam zu machen, die, wenn sie unberücksichtigt bleibt, der Genesung immer hindernd in den Weg tritt. Ich meine die Gewohnheit Tabak zu kauen. Man findet sie am Meisten unter Seeleuten, während Soldaten aus Langweile den ganzen Tag über beinahe unausgesetzt rauchen. Beides, vorzüglich aber das Tabakkauen, ist, wie sich von selbst versteht, bei Ruhrkranken ein für alle Male unzulässig, und selbst noch lange nach vollkommener Wiederherstellung zu meiden, will man nicht wiederholt Recidive eintreten sehen, wodurch das Uebel chronisch wird und der Therapie immer grössere Schwierigkeiten bietet.

Diarrhöe.

Bei der unter dem Einflusse des Tropenclima's grossen Vulnerabilität des Tractus cibarius kommen Diarrhöen wie Dysenterien leicht zu Stande. Sie treten unter selbst geringfügigen anregenden Ursachen, sowohl als selbstständige Krankheiten auf, wie sie andrerseits anderweitige pathologische Zustände (mit Dentition verbundene Gehirnreizung, Leber-, Milzleiden, Gicht u. s. w.) gerne begleiten. In letzterer Beziehung sind sie ebenwohl oft fern von kritischer Bedeutung und verdienen unter allen Umständen die grösst mögliche Aufmerksamkeit, da sie sehr bald in Colliquation enden können. Die Erscheinungen, unter welchen sie zur Anschauung kommen, sind im allgemeinen von denjenigen, wie wir sie bei Dysenterien kennen lernten, verschieden, obwohl manche Symptome, je nach der Art des Ergriffenseins, eine Annäherung oder einen Uebergang in den dysenterischen Krankheitsprocess andeuten. So lange dieser inzwischen nicht erfolgt und auf die Rectum-Mucosa ausgedehnt ist, fehlen der Tenesmus und die consecutiven Erscheinungen von Urin- und Windverhaltung. Ausserdem wird bei der Palpation der Druck auf die Abdominalregionen gut ertragen. Die Ocularinspection des Anus zeigt dessen nächste Umgebung zwar manchmal geröthet, selbst erodirt, doch weder offenstehend, relaxirt, noch die Schleimhaut auf eine der Dysenterie eigenthümliche Art betheiligt. Wenige Augenblicke vor dem Stuhlgange klagt der Kranke über kolikähnliche Schmerzen in der Nabelgegend, die er durch Anziehen der Schenkel gegen den Unterleib und gleichzeitiges Andrücken eines festen Körpers zu vermindern sucht. Nach erfolgter Excretion fühlt er sich jedesmal erleichtert. Die Qualität der Excremente ist sehr verschieden und grösstentheils vom ätiologischen Momente abhängig. So können sie unverdaute Speisereste enthalten, wie von mehr wässriger, schleimiger, galliger Beschaffenheit, manchmal selbst mit Blut vermischt, geruchlos und sehr fötide sein. Die Quantität der einzelnen Entleerungen, die sich von 5 bis zu 30 in 24 Stunden wiederholen können, ist meist beträchtlich. — Selten bleibt eine Diarrhöe mehrere Tage bestehen, ohne dass nicht auch hier Fieberbewegungen mit abendlichen Exacerbationen bemerkbar werden. — Rasche Abmagerung scheint indessen eher einzutreten, wie bei Dysenterie; denn selbst nach relativ kurzem Krankenlager findet man die Leichen fettarm, anämisch. Selten entdeckt man auf der Ausbreitung der Mucosa, eher im Dünn- als Dickdarm, vereinzelte flache Geschwüre, die sich nicht weiter wie bis auf die Submucosa erstrecken, mehr in die Breite als Tiefe gehen und das trichterförmige Aussehen der Dysenteriegeschwüre nicht haben;

hingegen öfter hier und da auf kleinere Stellen beschränkte Hyperämie, Succulenz wie Schwellung und Härte einzelner Mesenterialdrüsen. Oft ist der Magen und sind die Intestina tenuia mit Gas aufgetrieben. Im Ileum und Colon findet man ausserdem noch Fäcalmaterie jener Qualität, wie sie bei Lebzeiten entleert wurde, wie die Mucosa mit einer dicken Schleimlage bedeckt. Manchmal ist Wasseransammlung im Peritonealsacke, Infiltration des Omentum u. s. w., in Folge hinzugetretener Hydropsie vorhanden; nicht selten Leberhypertrophie, auch wohl Abscesse, obwohl Letztere mehr ungewönhlich sind.

Obschon Diarrhöen sehr häufig gesehen werden, so kommen sie doch nicht wie Dysenterie epidemisch vor; obgleich sie in Dysenterie-Epidemien als intercurrirende Krankheit nie fehlen und ihre endemische Existenz nicht zu läugnen ist. Individuen mit debilen Digestionswerkzeugen, die öfter an Indigestionen, an Ruhr gelitten haben, Kinder in der Lebensperiode bis zum zwölften Jahre vorall europäischer Abkunft, sind leicht zu Durchfällen disponirt. Veranlasst werden sie zunächst durch Alles, was nachtheilig auf den Verdauungscanal wirkt, Ueberladungen, unpassende Nahrung u. s. w. Ueberhaupt können die nämlichen Ursachen, welche den dysenterischen Process hervorzurufen im Stande sind, auch Diarrhöen veranlassen, vor Allem Erkältung, Durchnässung und auffallender Temperaturwechsel.

Der Verlauf der Diarrhöen ist entweder acut oder chronisch. Formen die schon in zweimal 24 Stunden ihr Ende erreichen, gehören in der Regel nicht zu den Schlimmsten, wenn sie nicht, wie häufig bei kleinen Kindern, mit Enteritis complicirt sind, wo sie meistens tödtlich enden. Doch gibt es ausserdem eine acute Form, die sehr bald, wenn nicht rasch eingeschritten werden kann, einen schlimmen Ausgang macht. Diese Art kömmt bei Kindern und manchen Personen, die der Involutionsperiode nahe sind, am häufigsten vor; mehr bei Inländern wie Europäern. Sie zeichnet sich durch nachstehende Symptomengruppe aus: die Krankheit befällt nach einer vorausgegangenen Indigestion plötzlich, so dass die Patienten mit einem Male hinfällig, ohnmächtig werden. Das Auge ist glanzlos, die Stimme schwach, kaum vernehmbar, der Puls beinahe nicht zu fühlen. Die Haut, marmorkalt, zerfliesst in colliquativem Schweisse. Aus dem Anus fliesst bewusstlos, beinahe ununterbrochen, eine dem Aussehen nach albuminöse, weder mit Excrementen noch mit Blut vermischte Flüssigkeit aus. Urinexcretion fehlt. Schmerz wird nirgends empfunden, selbst nicht beim Drucke auf die verschiedenen Bauchregionen. Ohne dass Uebelkeit oder Erbrechen vorhanden ist, nehmen die Ohnmachten von

Stunde zu Stunde zu, bis schon nach 1—2 Tagen der Kranke in der zuletzt erfolgten Lipothymie nicht wieder zu sich kömmt.

Die chronischen Fälle sind jedoch an Zahl bei weitem überwiegend und können sich Monate, selbst Jahre lang hinausziehen. Sie zeigen in ihrem Vorkommen den mannigfaltigsten Wechsel der Erscheinungen. Unter den chronischen Fällen beobachtet man insonderheit eine Species, die wegen ihres eigenthümlichen Ganges sowohl als ihrer Gefährlichheit die Aufmerksamkeit der Aerzte wie der inländischen Doekons vorzugsweise auf sich gezogen hat und bei den europäischen Aerzten unter dem Namen Aphthae tropicae zu Buche steht. Die eigenthümlichen Munderscheinungen, die, wie wir weiter unten hören werden, mit den Durchfällen alterniren, haben zu dieser Terminologie Veranlassung gegeben und stellen sich auf folgende Weise heraus: Hyperämie des Schleimhautgewebes der Mund- und Rachenhöhle. Zuerst werden die Ränder und Spitze, nach und nach aber die ganze Zunge, weiterhin auch die Membrana mucosa palati, die innere Wangenfläche, die Uvula und so weit man in die Tiefe sehen kann, von ziegelrother Farbe gefunden, während die Zungenpapillen zu gleicher Zeit atrophisch werden und das Volumen der Zunge selbst abzunehmen scheint. Letztere bekömmt endlich das auffallende Aussehen eines getrockneten, zusammengeschrumpften, saftlosen, glänzenden, glatten, wie mit Firniss überstrichenen Muskels. Dabei wird sie immer schmäler und spitzer und kann nur noch mühsam ausgestreckt werden, so dass, wenn man die Kranken dazu auffordert, sie blos den Mund öffnen, ohne die Zunge zu bewegen. Zwischenbei bemerkt man auf der Zungen- und Mundschleimhaut hier und da stecknadelkopfgrosse Bläschen und eben solche Geschwürchen, die kommen und schwinden. Die Temperatur in der Mundhöhle ist relativ erhöhet. Der Kranke kann nicht den mindesten Reiz im Munde ertragen, so dass nur einigermassen gewürzte Speisen, wie mit einem Minimum spirituösen Zusatzes gemischte Getränke heftigen Schmerz verursachen. Schon das Kauen an und für sich ist beschwerlich. Bedürfniss nach Kühle und Nässe im Munde ist beständig vorhanden. Manchmal stellt sich Speichelfluss mit oder ohne Schwellung der Parotiden ein. Oft wird Klage über ein brennendes Gefühl im Pharynx und Oesophagus bis zum Magen hinab geführt. Das Schlucken geschieht mit Anstrengung. Die Stimme wird rauh und geht zuletzt ganz verloren. Bisweilen ist trockenes Hüsteln vorhanden.

Dieser so bezeichnete Zustand ist am schlimmsten, wenn, was oft geschieht, die Darmentleerungen mehrere Tage stocken. Sobald alsdann die Diarrhöe wieder im Gange ist, fühlen sich die Patienten um Vieles

erleichtert, da die Hitze, Röthe und der Schmerz in der Mundhöhle alsdann bedeutend abnehmen. Dieses Alterniren der Munderscheinungen mit den Durchfällen ist constant, dauert viele Monate lang und wiederholt sich alle 8—14 Tage, bis zuletzt Colliquation eintritt. Die Haut wird dann trocken und schuppig. Auf den Extremitäten kömmt ein impetiginöser Ausschlag zum Vorschein, der kleine Geschwüre hinterlässt, die abtrocknen und wiederkehren. Bei jetzt nicht mehr unterbrochenen häufigen, beinahe schmerz- und geruchlosen, verschiedenartig gefärbten, wässrigen Darmentleerungen, magern die Kranken bis zum Scelette ab und werden äusserst hinfällig, so dass sie das Bett nicht mehr zu verlassen im Stande sind. Hektisches Fieber mit Abendexacerbationen und Nachtschweissen reiben vollends die Kräfte bald auf. Der Puls wird äusserst klein, intermittirend, die Extremitäten werden kalt und die Patienten sterben an Erschöpfung. In einzelnen Fällen treten in den letzten 8—14 Tagen dysenterische Erscheinungen hinzu.

Zuweilen macht die Krankheit Stillstände von mehreren Wochen nnd Monaten, zu welcher Zeit die Stuhlgänge sich auf 2—3 in 24 Stunden beschränken, dabei consistenter werden und die natürliche Farbe wie den Fäkalgeruch annehmen, während sich zu gleicher Zeit die Mundsymptome bessern. Dies ist vorall in der guten Jahrezeit der Fall, wo sich überhaupt die mit chronischer Diarrhöe behafteten Individuen besser befinden, als in der Regensaison.

Geröthetes Schleimhautgewebe der Mund- und Rachenhöhle mit ähnlichen topischen Symptomen, wie sie sich bei Aphthae tropicae vorfinden, bemerkt man jedoch auch öfter bei chronischen Dysenterien, — im Verlaufe sich lange hinausziehender gastrischer Beschwerden, — bei Leberleiden und endlich bei Gravidität. In allen diesen Fällen fehlt aber jenes eigenthümliche Alterniren mit den Darmentleerungen und bei Schwangerschaft ist nicht einmal Diarrhöe mit den Munderscheinungen verbunden. Letztere verlieren sich am Ende der Gravidität ohne Nachtheil für Mutter und Kind von selbst.

Chronische Diarrhöen sind immer schwer heilbar, vorall Aphthae tropicae, wo meistens nichts übrig bleibt, als die Kranken nach Europa zu schicken. Es sind mir nur wenige Fälle von wirklicher Heilung unter fortdauerndem Einflusse des Tropenc lima's bekannt geworden. — Im Allgemeinen sind Diarrhöen bei Kindern immer gefährlicher wie bei Erwachsenen. Während einer Dysenterieepidemie machen sowohl acute, wie chronische Durchfälle leicht den Uebergang in wirkliche Ruhr und hat

man in Bezug auf die Therapie hierauf Rücksicht zu nehmen. Uebrigens sind gastrische Diarrhöen die gelindesten und am leichtesten heilbar.

Bei Letzteren zeigt sich eine antigastrische Behandlung bald erfolgreich. Eine Emulsion aus Oleum ricini, einige Rhabarberpulver mit nachfolgender mucilaginöser Mixtur ist meistens genügend.

Schwieriger oder wenigstens weniger erfolgreich ist die Behandlung chronischer Fälle, wo man im Allgemeinen mit Antiphlogose und Evacuantien sehr umsichtig sein muss. Eine tonisch-adstringirende Methode mit kleinen Gaben Opiaten erweist sich hier erfahrungsgemäss erspriesslicher. Cascarilla und Ratanhia, Columbo und Simaruba werden am besten ertragen. Es gibt Individuen, denen das eine Mittel bekömmt, während das andere den Zustand zu verschlimmern scheint, selbst Uebelkeit und Erbrechen verursacht. Dies gilt namentlich von den beiden zuletzt genannten Mitteln. Man kann hier in der That nichts anderes thun, als experimentiren. In sehr eingewurzelten Fällen und vor allem bei Aphthae tropicae muss man sich sogar meist auf Mucilaginosa beschränken und kann nur zwischenbei versuchsweise mit Zusätzen von Laudanum einschreiten. Eben so schafft ein am Abende gereichtes Pulvis Doweri manchen Kranken Erleichterung, während es sich bei andern ganz indifferent verhält, selbst aufregend statt beruhigend erweist. Besser schon werden Clysmata emollientia mit Opiatzusätzen wie Opiatfrictionen in die Bauchdecken ertragen. Wohlthätig wirkt überall ein von Zeit zu Zeit zu nehmendes laues Bad und öfteres Frottiren der Hautoberfläche mit Spirituosen. Rathsam endlich ist es, Füsse und Unterleib vor Nässe und Kälte zu bewahren. Ueberhaupt gilt in Bezug auf Diät und Regimen alles bei Dysenterie Erwähnte.

Bei der mit Enteritis verbundenen acuten Diarrhöe kleiner Kinder sind 3—4 Blutegel um die Regio umbilicalis, warme Bäder, kleine Calomelpulver, Mucilaginosa, Clysmata emollientia indicirt. Zeigen sich Gehirnerscheinungen, 1—2 Blutegel hinter die Ohren, kalte Sturzbäder, kalte Fomentationen auf den Kopf; Opiate nur, wenn an kein Aufkommen mehr zu denken ist, als erleichternde, schmerzlindernde Adjuvantia.

Bei der oben berührten albuminösen Diarrhöe ist Opium Hauptmittel, sowohl innerlich wie in Clystierform und Frictionen. Ebenso sind Hautreize, Sinapismi, Vesicantia angewiesen. Erst wenn der Kranke sich zu erholen anfängt und der Ausfluss aus dem Anus aufgehört hat, ist es zweckmässig, die vorhandenen Sordes durch Oleosa und Clysmata zu entleeren. Der noch lange zurückbleibenden Schwäche ist sodann durch eine kräftigende Diät zu begegnen. Etwas rother französischer Wein bekömmt hier besonders gut.

Die indischen Völkerstämme haben von dem Catarrh der Intestinalschleimhaut wie von Dysenterie sonderbare Begriffe. Da Leichenöffnungen, wie bereits früher erwähnt, ihren religiösen Grundsätzen durchaus zuwider sind, so ist leicht zu erachten, dass sie weder von diesem, noch anderweitigen pathologischen Vorgängen jemals eine klare Anschauungsweise erlangen werden. Dies gilt sowohl von den eigentlichen Javanen, wie von Chinesen, Afrikanern u. s. w. Alle befolgen bei Unterleibsleiden ihre eigene fingirte specifische Methode. So sind bei den Afrikanern z. B. Injectionen aus zerstossenem spanischem Pfeffer, mit Wasser verdünnt, gerühmt. Die Javanen lieben neben Carminativis und vielen anderen Mitteln ein Decoctum aus D'jambu-Blättern (Myrtus javanica), die Chinesen Capita papaveris somniferi, bei ihnen bekannt unter dem pharmaceutischen Namen jin-sjó-hòh u. s. f. Bei allen gilt als Hauptindication, die Darmentleerungen in der möglichst kürzesten Zeit, insonderheit die blutigen Stühle, die sie unter allen Umständen für die gefährlichsten halten, zum Stehen zu bringen. Ihre Therapie beschränkt sich daher, neben dem Einschreiten gegen jedes anderweitige Symptom, das sie nicht in Verbindung mit dem Darmkatarrhe oder der Dysenterie zu bringen wissen, in dem Suchen nach „stopfenden Mitteln". Sie haben deren immer eine grosse Anzahl in Vorrath, und wo die eine Ordination in den ersten 24 Stunden nicht hilft, da wird sie durch eine andere ersetzt. — Verwechselung, namentlich der Ruhr mit anderweitigen Unterleibsaffectionen, wie Hämorrhoiden, ist bei ihnen sehr gewöhnlich, die denn auch auf die nämliche Art behandelt werden. — Diätetische Vorschriften ertheilen sie in höchst unzweckmässiger Weise. Den Appetit suchen sie z. B. andauernd zu reizen, ja die Kranken werden bis zum letzten Augenblicke mit Fütterungsversuchen abgequält, so dass man in ihren Dörfern nicht selten Leichen mit Reis zwischen den Zähnen eingeklemmt findet, der ihnen noch in der Agonie gewaltsam eingepfropft wurde.

Tabelle I.

Jahr	Anzahl der europäisch. Truppen in der Armee	Davon gestorben	Mortalitätsverhältniss	Anmerkungen
1819	6249	771	1 : 8,10 oder 12,34 pc.	
1820	6180	597	1 : 10,35 „ 9,66 „	
1821	7609	1232	1 : 6,17 „ 16,20 „	Krieg gegen Palembang.
1822	6696	690	1 : 9,70 „ 10,30 „	
1823	7179	741	1 : 9,68 „ 10,33 „	
1824	7172	743	1 : 9,65 „ 10,35 „	
1825	7308	879	1 : 8,31 „ 12,03 „	Jav. Krieg.
1826	7484	1590	1 : 4,70 „ 21,27 „	„ „ u. Cholera.
1827	9217	2397	1 : 3,81 „ 26,24 „	„ „ Cholera-Epid.
1828	11428	3362	1 : 3,39 „ 29,49 „	„ „ „
1829	10993	2444	1 : 4,59 „ 21,78 „	„ „ „
1830	10952	1470	1 : 7,45 „ 13,42 „	„ „ Ende d. Chol.
1831	12698	1188	1 : 10,67 „ 9,37 „	„ „ Beendigung.
1832	10185	745	1 : 13,67 „ 7,31 „	
1833	8890	728	1 : 12,21 „ 8,18 „	
1834	7404	591	1 : 12,52 „ 7,98 „	
1835	7589	548	1 : 13,81 „ 7,24 „	
1836	8142	858	1 : 9,48 „ 10,54 „	
1837	7130	908	1 : 7,85 „ 12,73 „	
1838	8689	1081	1 : 8,03 „ 12,45 „	
1839	6975	723	1 : 9,64 „ 10,37 „	
1840	6383	833	1 : 7,66 „ 13,05 „	
1841	6061	581	1 : 10,43 „ 9,58 „	
1842	6200	503	1 : 12,32 „ 8,11 „	
1843	6450	526	1 : 12,26 „ 8,15 „	
25 Jahre.	201263	26729	1 : 7,52 oder 13,29 pc.	

Tabelle II.

Jahrzahl	Grösse der Armee	Erkrankte	Geheilt	Gestorben	Unt. Behandlung verblieben am Ende des Jahres	Mortalität im Verhältniss zur Grösse der Armee	Mortalität im Verhältniss zu den Erkrankten	Verhältniss der Geheilten zu den Erkrankten
1819	11132	20911	18616	1175	1120	1 : 9,47 od. 10,55 pc.	1 : 17,79 od. 5,62 pc.	1 : 1,12 od. 89,28 pc.
1820	11072	19958	17725	1080	1153	1 : 10,25 „ 9,75 „	1 : 18,47 „ 5,41 „	1 : 1,12 „ 89,28 „
1821	11593	28155	24975	1907	1273	1 : 6,07 „ 16,47 „	1 : 14,76 „ 6,77 „	1 : 1,12 „ 89,28 „
1822	12443	26371	23545	1541	1285	1 : 8,07 „ 12,39 „	1 : 17,11 „ 5,84 „	1 : 1,12 „ 89,28 „
1823	12831	28952	26317	1326	1309	1 : 9,67 „ 10,34 „	1 : 21,83 „ 4,58 „	1 : 1,10 „ 90,90 „
1824	13091	28219	25440	1412	1367	1 : 9,27 „ 10,78 „	1 : 19,98 „ 5,03 „	1 : 1,11 „ 90,09 „
1825	13082	32266	28717	1869	1680	1 : 6,99 „ 14,30 „	1 : 11,91 „ 8,39 „	1 : 1,12 „ 89,28 „
1826	13111	32320	28237	2409	1674	1 : 5,44 „ 18,36 „	1 : 13,41 „ 7,45 „	1 : 1,14 „ 87,71 „
1827	14158	40216	34801	3213	2202	1 : 4,40 „ 22,72 „	1 : 12,51 „ 7,99 „	1 : 1,15 „ 86,95 „
1828	15723	53797	47229	4243	2325	1 : 3,70 „ 27,02 „	1 : 12,51 „ 7,99 „	1 : 1,13 „ 88,49 „
10 Jahre	128236	311165	275602	20175	15388	1 : 6,35 od. 15,74 pc.	1 : 15,42 od. 6,48 pc.	1 : 1,12 od. 89,28 pc.

Tabelle III.

Jahrzahl	Christen					Javanen					Fremde Asiaten					Chinesen					Anmerkung
	Bevölkerung	Geboren		Gestorben		Bevölkerung	Geboren		Gestorben		Bevölkerung	Geboren		Gestorb.		Bevölkerung	Geboren		Gestorben		
		Anzahl	Verhältniss	Anzahl	Verhältniss		Anzahl	Verhältniss	Anzahl	Verhältniss		Anzahl	Verhältniss	Anzahl	Verhältniss		Anzahl	Verhältniss	Anzahl	Verhältniss	
			1 auf		pc.			1 auf		pc.			1 auf		pc.			1 auf		pc.	Zu d. christl. Bevöl-
1834	2012	136	14,79	180	8,94	82101	3992	20,56	2121	2,58	1536	66	23,27	59	3,84	4500	144	31,25	130	2,88	kerung gehören auchd.
1835	1982	129	15,36	206	10,49	84068	4866	17,27	2443	2,90	1524	76	20,05	69	4,52	4657	151	30,84	130	2,79	Mulatten; zu d. fremd.
1836	1970	119	16,55	236	11,97	86771	4427	19,60	2133	2,45	1625	49	33,16	132	8,12	4215	126	33,44	142	3,36	Asiaten Araber, Benga-
1837	2149	132	16,28	315	14,65	46925	5183	9,05	2249	4,79	1496	54	27,70	75	5,01	4237	157	26,98	160	3,77	lesen, Ambonesen etc.
1838	2606	141	18,56	265	10,16	105257	9137	11,52	2334	2,21	1542	66	21,84	71	4,60	5121	228	22,46	183	3,57	Die Chinesen sind des-
1839	2935	139	21,11	299	10,18	75257	3321	22,66	2495	3,31	1485	77	18,63	79	5,50	5010	107	46,82	153	3,05	halb unt. einer besond.
1840	3107	125	24,85	241	7,75	76985	4592	16,76	3137	4,07	1546	83	18,62	84	5,43	5057	76	66,53	224	4,42	Rubr. aufgeführt, weil
1841	2844	144	19,75	280	9,84	77354	4932	15,68	2574	3,32	1601	81	19,76	95	5,93	5055	217	23,29	257	5,08	ihre Zahl unt. d. fremd.
1842	3299	131	25,18	271	8,21	76205	5037	15,12	3159	4,14	1541	86	17,91	146	9,47	5293	159	33,28	260	4,91	Asiaten am bedeut. ist.
1843	3246	143	22,69	266	8,19	77214	3502	22,04	2469	3,19	1683	93	18,09	136	8,08	5319	184	28,90	231	4,34	
10 Jhre	26150	1339	19,67	2559	9,78	788137	48989	16,08	25114	3,18	15529	731	21,23	946	6,09	48464	1549	31,28	1870	3,85	

Tabelle IV.

In den Spitälern wurden behandelt	Landtruppen			Seetruppen			Frauen u. Kinder			Bürgerpersonen			Gesammtzahl der Behandelten: Land- und Seetruppen, Frauen, Kinder, Bürgerpersonen in		
	1846	1847	1848	1846	1847	1848	1846	1847	1848	1846	1847	1848	1846	1847	1848
Auf Java	20911	24575	24326	1242	1589	1623	1532	1838	2038	3278	2995	2927			
Den Aussenbesitzungen	12392	12359	11153	487	455	529	387	797	1026	1337	2968	1462			
Im Ganzen	33303	36934	35479	1729	2044	2152	1919	2635	3064	4615	5963	4389	41566	47576	45084
Hiervon starben															
Auf Java	639	709	659	60	67	44	29	75	68	151	131	97			
Den Aussenbesitzungen	250	237	191	19	22	18	8	20	38	69	159	65			
Im Ganzen	889	946	850	79	89	62	37	95	106	220	290	162	1225	1420	1180
Mortalitäts-Verhältniss	2,66 pc.	2,56 pc.	2,39 pc.	4,10 pc.	4,35 pc.	2,88 c.	1,92 pc.	3,60 pc.	3,45 pc.	4,76 pc.	4,86 pc.	3,69 pc.	2,94 pc.	2,98 pc.	2,61 pc.
	2,53			3,88			3,12			4,48			2,84		

(Fortsetzung folgt.)

Mittheilungen über eine Typhus-Epidemie im hiesigen Waisenhause.

Von Dr. KOCH.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 27. December 1852.)

Am 9. October 1852 machte mir Herr Medicinalrath Schmidt das freundliche Anerbieten, ihm im Waisenhause zu assistiren, indem dort eine seit einigen Tagen aufgetretene Typhus-Epidemie immer mehr um sich greife.

Ich traf damals acht Kranke dort an, darunter als die zuerst erkrankten den Waisenvater, seine Frau und zwei seiner eigenen Kinder, nämlich ein Mädchen von 10 und einen Knaben von 11 Jahren; ferner noch vier Mädchen, die sämmtlich über 14 Jahre alt waren, — die ältesten der Zöglinge.

Unter diesen acht Kranken war beim Waisenvater und den vier zuletzt erwähnten Mädchen die Diagnose des Typhus ausser allem Zweifel, weniger ausgesprochen dagegen war die Sache bei der Mutter und ihrer kleinen Tochter, da hier die Symptome von Seite des Gehirnes fast ganz fehlten. Der erwähnte Knabe zählt unter die später zu beschreibenden wenigst ausgesprochenen Fälle.

Vom 9. October an erfolgte bis zum 26. November eine Reihe von 26 weiteren Erkrankungen. Diese boten in ihren Anfängen eine frappante Gleichmässigkeit dar und waren nach der Aussage des Herrn Medicinalrathes Schmidt den Anfängen der oben angeführten 8 früher erfolgten Erkrankungen ganz gleich, so dass wir auch hier, wenigstens bei den ersten Fällen erwarteten, dass sie sich zu Typhen entwickeln würden, ohne dass jedoch diese Vermuthung auch nur bei einem der Fälle sich realisirte Jedoch war es bald unverkennbar, dass sowohl die früheren als auch diese neu hinzugekommenen Erkrankungen nicht dem Wesen nach verschiedene Processe seien, sondern dass es sich nur um einen höheren oder minderen Grad der Ausbildung handle, den die Sache in jedem einzelnen Falle erreichte.

In allen Fällen klagten die Kranken zuerst ein sehr heftiges Kopfweh, und zwar immer in der Stirngegend, grosse Uebelkeit und Abgeschlagen-

heit, Schmerz in der Unterleibsgegend, besonders war die Cöcalgegend oft gegen den leisesten Druck äusserst empfindlich, und an dieser Stelle hatten die Kranken bedeutenden Schmerz kurz vor den diarrhoischen Stuhlgängen, deren in der Regel am ersten Tage 3—4 erfolgten. In manchen Fällen trat am ersten Tage spontanes Erbrechen hinzu, wobei in 3 Fällen todte Spulwürmer erbrochen wurden.

In allen Fällen klagten die Kranken einen stechenden Schmerz in der linken Regio hypochondriaca, und es war bei der Mehrzahl der Fälle möglich, durch die Percussion eine Vergrösserung der Milz deutlich nachzuweisen. Die Zunge war in der Regel mehr oder weniger belegt, die Mundschleimhaut trocken, die Gesichtsfarbe und die Temperatur der Haut erhöht, der Puls beschleunigt, oft bis zu 130 und 140 Schlägen in der Minute.

Der Harn, den ich in allen Fällen während der ersten Tage, in mehreren Fällen während des ganzen Krankheitsverlaufes untersuchte, zeigte in der Regel nur in den ersten zwei Tagen massenhafte, grösstentheils aus harnsauren Salzen bestehende Sedimente. Nur in zwei Fällen, beim Hausvater nämlich und einem Mädchen — beides genuine Typhusfälle — fand sich Albumin im Harn, und war während des ganzen Verlaufes bald in grösserer, bald in geringerer Menge nachweisbar. In den Harnsedimenten dieser beiden, sowie in denen von drei weiteren Kranken fanden sich ausser den Salzen grosse Mengen purulenter Zellenbildungen. Ferner zeigte bei den vier oben als wirkliche Typhuskranke angeführten Mädchen die mikroskopische Untersuchung des Harnes ansehnliche Massen von Scheidenepithelien in demselben. Eine durch die Wärterin veranstaltete Untersuchung der Genitalien dieser letzteren Kranken ergab bei allen vieren einen ziemlich starken Fluor albus.

Viele der später erfolgten leichteren Fälle gingen nach Anwendung eines Emeticums und passender Diät schon in wenigen Tagen in Genesung über, andere dagegen dauerten 14 Tage, 3, ja selbst 4 Wochen, ohne sich jedoch wirklich zum Typhus zu gestalten. Es dauerten in diesen Fällen die Diarrhöen fort, jedoch meist nur in sehr mässigem Grade, der Kopfschmerz blieb, wenn auch nicht mehr so quälend, es mangelte aller Appetit, belegte Zunge, leichtes Fieber mit abendlichen Exacerbationen blieben längere Zeit bestehen. Diese Fälle wurden alle zu Anfang mit einem Emeticum und während des weiteren Verlaufs mit schwachen Ipecacuanha-Infusen, — je nach dem Alter des einzelnen Kranken — behandelt und gingen so allmählig in Genesung über.

In zwei Fällen trat nach den ersten 14 Tagen der Kopfschmerz nur mehr intermittirend auf, so dass nämlich den Tag über nur mehr eine leichte Eingenommenheit des Kopfes geklagt wurde, an deren Stelle aber jeden Abend, in einem Falle um 4, im andern gegen 6 Uhr ein fast unerträglicher Kopfschmerz trat, der nach einigen Stunden wieder verschwand. Die eine dieser beiden Kranken, ein zwölfjähriges Mädchen, hat ein entschieden chlorotisches Aussehen, und soll früher längere Zeit an Chorea gelitten haben.

Unter den 5 ausgesprochenen Typhusfällen waren 2 in ihrem Verlaufe mit Pleuro-Pneumonie complicirt, wovon der eine mit dem Tode endigte, während alle übrigen in vollkommene Genesung übergingen.

Die von Herrn Prof. Virchow vollzogene Section rechtfertigte bei diesem lethal verlaufenen Falle nicht nur die Diagnose des Typhus, sondern bot auch für die in den letzten Tagen hinzugetretenen dysenterischen Erscheinungen ein materielles Substrat. Es fanden sich nämlich neben einem sehr hochgradigen dysenterischen Processe im Rectum und dem unteren Theile des Colon zahlreiche vernarbte und einige noch offene Typhusgeschwüre im unteren Theile des Ileum, wovon eines, wie es schien, schon einige Zeit vor dem Tode perforirt war, — Peritonitis circumscripta. —

Beim Beginne der Epidemie war das Waisenhaus von 65 Personen, 5 Erwachsenen und 60 Kindern bewohnt, dazu wurden während der Dauer derselben noch zwei Wärterinnen und ein Lehrer zur Aushülfe hereingenommen. Von diesen 68 Personen erkrankten in beschriebener Weise 34, nämlich 5 Erwachsene und 29 Kinder. — Nach Abzug der 5 unzweifelhaften Typhusfälle blieben daher noch 29 Fälle, die mit jenen, wie erwähnt, zwar die Art ihrer Anfänge gemein hatten, in ihrem weiteren Verlaufe aber keineswegs zur Diagnose des Typhus berechtigten und unter einander nach Intensität und Dauer ihrer Symptome verschieden waren. Demnach lässt sich, glaube ich, die ganze Reihe dieser Erkrankungen übersichtlich in drei Rubriken theilen, nämlich in Fälle von wirklichem Typhus, in Fälle mittleren Grades, die man vielleicht als Typhoide, und in leichtere Fälle, die man als gastrische Fieber bezeichnen könnte. Unter diese drei Kategorien vertheilt sich nun die angegebene Anzahl der Erkrankungen folgendermassen:

1. Typhus: 1 Erwachsener und die 4 ältesten Zöglinge, 14—16jährige Mädchen.
2. Typhoid: 3 Erwachsene und 2 Mädchen von 10 und 12 Jahren.

3. Gastrisches Fieber: 1 Wärterin und 23 Kinder, 13 Mädchen, 10 Knaben, alle unter 13 Jahren.

Demnach fanden sich alle Erwachsenen, sowie die älteren der Zöglinge unter den schwerer Erkrankten.

Von den 60 Zöglingen, worunter so ziemlich gleich viel Mädchen als Knaben sich finden, waren 19 Mädchen und 10 Knaben erkrankt. Auffallend war, dass in der ersten Zeit die Krankheit fast ausschliesslich Mädchen und erst in der letzten Zeit mehr Knaben befiel, dass ferner von den während der Epidemie in das Haus aufgenommenen drei erwachsenen Personen zwei in derselben Weise erkrankten.

Zur Zeit wo im Waisenhause diese zahlreichen Erkrankungen vorkamen, fanden sich sowohl im Juliusspitale, als in der Stadt nur einzelne Fälle von Typhus, sehr viele dagegen auf den umliegenden Ortschaften. Demnach konnte man vermuthen, dass die Veranlassung dieser auf ein Haus besckränkten Epidemie — wenn man so sagen darf — vielleicht in den Verhältnissen des Hauses und der Lebensweise seiner Bewohner begründet sein könnte; allein es liess sich nichts auffinden, was dieser Vermuthung entsprochen hätte. Die Verpflegung der Zöglinge ist für den Umfang der zu Gebot stehenden Mittel eine sehr gute und sorgfältige zu nennen. Von Ueberfüllung ist nicht die Rede, da die Säle sehr geräumig, mehr als hinreichend sind, und die Anzahl der Pfleglinge immer auf gleicher Höhe gehalten wird. Das Haus ist im Allgemeinen gut gelegen, nur liegt es einige Fuss tiefer als das umgebende Terrain. Der Gesundheitszustand seiner Bewohner ist in der Regel ein sehr guter, — seit einer Reihe von Jahren ereignete sich unter denselben nur ein Todesfall eines Kindes durch Pneumonie; Typhen sollen unter denselben seit den letzten 10 Jahren nicht vorgekommen sein. Das einzige Moment, das nicht zum Besten des Hauses spricht, aber wohl hauptsächiich in dem zarten Alter und den früheren kläglichen Verhältnissen der Zöglinge seinen Grund finden dürfte, ist die grosse Häufigkeit catarrhalischer Ophthalmien und die eben so häufigen Recidiven der theils im Hause erworbenen, theils mit hereingebrachten scrophulösen Augenaffectionen.

Dass die Krankheit durch Ansteckung so sehr um sich gegriffen habe, ist schon desshalb nicht anzunehmen, weil die Kranken in einem sonst gar nicht bewohnten Theile des Hauses absolut abgeschlossen gehalten wurden. Es durften weder Gesunde die Krankenanstalt betreten, noch durften die Wärterinnen dieselbe verlassen. Berücksichtigt man ferner, dass die sorgfältigsten Nachforschungen jede Vermuthung einer Ansteckung oder Einschleppung der Krankheit von aussen widerlegten, dass in dem

Hause weder vor noch nach dem angegebenen Zeitraume der Epidemie ähnliche Erkrankungen vorkamen, dass die Bewohner vor wie nach ganz unter denselben Verhältnissen lebten, so ist man wohl genöthigt, die Ursache dieser grossen Anzahl gleichzeitiger und gleichartiger Erkrankungen ausserhalb dieser Gränzen zu suchen.

Die erste Erkrankung datirte vom 21. September, die letzte vom 24. November. Während dieser Zeit traten die neuen Erkrankungen meist gruppenweise auf, so dass fünf mehr oder weniger lange Zeiträume vor jedem Zuwachse freiblieben. Ein solcher Stillstand der Epidemie fand nämlich statt vom 27. September bis 3. October,

„ 9. October „ 21. „
„ 30. „ „ 5. November,
„ 10. November „ 15. „
„ 16. „ „ 22. „

Wirft man nun einen Blick auf die Witterungsverhältnisse der Monate September, October und November, so waren sie an und für sich sehr ungünstige, sehr wechselnde, und der Jahreszeit im Ganzen nicht entsprechend.

Den erwähnten freien Zeiträumen entsprach fast durchweg eine etwas bessere trocknere Witterung, den neuen Zuwächsen aber in der Regel ein ungünstiger Wechsel derselben. Nur sehr wenige Fälle traten vereinzelt hinzu, und diese waren es auch, die immer nur einen viel leichteren Grad erreichten, und einen kürzeren Verlauf nahmen, als die gleichzeitig mit andern zugekommenen, so dass es schien, als sei der erste Insult auf die Gesundheit in diesen Fällen ein viel heftigerer gewesen, als in jenen einzeln hinzugetretenen. Auch war nicht zu verkennen, dass bei den meisten unter der zweiten und dritten Rubrik angeführten Kranken ein gewisses Steigen und Fallen der Symptome mit bedeutenderen Witterungsveränderungen Hand in Hand ging.

Berechtigen nun diese Beobachtungen auch nicht zu einem unzweifelhaften Schlusse über die Aetiologie der beschriebenen Epidemie, so ist, glaube ich, durch sie doch die Vermuthung gerechtfertigt, dass hier die Witterungsverhältnisse jedenfalls von relevanterem Einflusse gewesen seien, als es ohne diese Data vielleicht scheinen möchte.

Kleinere Mittheilungen

von RUD. VIRCHOW.

I. Verstopfung der Gekrösarterie durch einen eingewanderten Pfropf.

(Vorgezeigt in der Sitzung vom 11. December 1852.)

In meiner Abhandlung über die acute Entzündung der Arterien (Arch. f. path. Anat. 1847. Bd. I. S. 272 ff.) habe ich bekanntlich den Nachweis geführt, dass auf ähnliche Art, wie ich es früher (Beiträge zur exper. Pathol. 1846. Hft. 2.) für die Körpervenen und die Lungenarterien dargethan hatte, auch auf der arteriellen Seite des Circulationsapparats ein Transport fester Körper stattfinden könne. Insbesondere zeigte ich, dass aus den Lungenvenen, dem linken Herzen oder den grösseren Arterienstämmen durch den Blutstrom Stücke autochthoner Thromben, Fragmente von zertrümmerten Herzklappen u. A. abgerissen und fortgetrieben werden, bis sie sich an einer entfernten Stelle des Kreislaufes, wo die Enge der Kanäle ihre fernere Fortbewegung nicht mehr gestattet, wieder einkeilen, und hier eine neue, durch ihre Plötzlichkeit und ihre Folgen meist sehr wichtige Verstopfung hervorbringen. Meine früheren Beobachtungen, zusammen mit späteren Erfahrungen anderer Untersucher haben den Einfluss dieser Verstopfungen in zwei Richtungen vollkommen festgestellt. Einmal ist sicher dargethan, dass die Verstopfung der Extremitätenarterien den sogenannten spontanen Brand hervorbringt; sodann, dass die Einwanderung der Thromben in die Hirnarterien Lähmung, Apoplexie (im klinischen Sinne) und gelbe Hirnerweichung zur Folge hat. In anderen Richtungen ist jedoch noch viel zu thun, und auch für die bezeichneten ist der Hergang im Einzelnen keineswegs ganz klar. Am schwierigsten liegt noch die Frage, in wie weit die hämorrhagischen Infarkte verschiedener Organe (Milz, Nieren, Lungen u. s. w.) durch die Verstopfung der zuführenden Arterien erklärt werden können, und in wie weit es möglich ist, hinter der verstopften Stelle die Möglichkeit entzündlicher Vorgänge zu statuiren. Der nachstehende Fall hat in dieser Beziehung manches Interesse, zumal er erst der zweite ist, welcher von einer Verstopfung in dieser Region bekannt wird. Die Krankheitsgeschichte dazu ist von Herrn Dr. Friedreich verfasst worden:

Kilian Mehler von Duttenbrunn, Webermeister, 40 Jahr alt, tritt am 21. November 1852 in's Julius-Hospital ein. Patient ist verheirathet, hat zwei gesunde Kinder, von

denen das jüngere 1 Jahr alt ist. Hereditäre Anlage ist keine vorhanden. Der Kranke gibt an, immer gesund gewesen zu sein bis zum Jahre 1841, wo er eine entzündliche Brustaffection mit Stechen in der linken Seite gehabt haben will, wovon er aber vollständig geheilt wurde, so dass er bis zum Jahre 1848 wieder ganz gesund blieb. Im Winter des letztgenannten Jahres erkrankte Pat. in Folge einer heftigen Erkältung unter einem intensiven, etwa einen halben Tag dauernden Frost, an Schmerzen in den Gliedern und asthmatischen Beschwerden, so dass er mehrere Tage hindurch bettlägerig war, und wenn er auch nach einiger Zeit wieder im Stande war, seine Geschäfte zu verrichten, so will er doch nie mehr so gesund, wie früher, geworden, und immer von dieser Zeit an schwerathmig geblieben sein. Nach etwa einem halben Jahr steigerte sich die Dyspnoe so, dass er nicht mehr arbeiten und des Nachts häufig nicht schlafen konnte; ein drückender Schmerz in der Herzgrube, sowie das Gefühl eines den unteren Theil des Thorax einengenden Reifes gesellte sich hinzu. Der Stuhl war meist angehalten, der Appetit aber noch ziemlich gut. — Diese Zufälle nahmen immermehr überhand, die Füsse wurden zu verschiedenen Zeiten bald mehr bald weniger ödematös, der Bauch wurde gespannt und aufgetrieben. — Dieser Erscheinungen wegen tritt Pat. am genannten Tage in's Juliusspital.

Stat. praes. Pat. noch wohl genährt, kräftig gebaut, zeigt ein leicht icterisches Colorit der Conjunctiva und der übrigen Körperoberfläche; gleichzeitig sind die Lippen sowie die übrige Haut cyanotisch gefärbt, so dass durch die Mischung beider Farben Pat. ein gelbgraues, schmutzig gelbes Aussehen zeigt. Halsvenen stark ausgedehnt und undulirend. Schädel sehr hoch, fast spitz; geringe Entwicklung des Occiput, welches fast gar keine Wölbung zeigt, hingegen bedeutende Höhe der Stirne und der Seitenwände des Schädels. Sehr intensiver, den ganzen Thorax erschütternder Herzchoc, welcher am deutlichsten sichtbar ist im 5. Intercostalraum in gerader Linie unter der linken Brustwarze, in der Breite beträgt derselbe etwa $1^1/_2$''. Percussion des Herzens ergibt eine Dämpfung vom 2. Intercostalraum bis herab zur 6. Rippe; die Querdämpfung geht vom rechten Sternalrand bis $1^1/_2$'' über die linke Brustwarze hinaus in die linke Seite; in dieser ganzen Ausdehnung der Herzdämpfung ist die Brustwand bedeutend hervorgetrieben. Die Palpation ergibt als die Stelle, wo der Herzchoc am deutlichsten und stärksten fühlbar ist, den oben bezeichneten Punct im 5. Intercostalraum gerade unter der Brustwarze; weniger stark ist derselbe fühlbar bis herüber zum linken Sternalrande in demselben Intercostalraum; auch im 4. und 3. Intercostalraume fühlt man eine schwache systolische Pulsation. An der Stelle des stärksten Herzchocs ein schwaches systolisches und ein noch schwächeres, aber längeres diastolisches Fremissement, beide durch eine kurze Pause von einander getrennt; diesen entsprechend hört man bei der Auscultatiohn zwei blasende Geräusche, von zwei dumpfen Tönen begleitet, von denen das diastolische in einer geringeren Ausdehnung und mehr in die Seite hinein hörbar ist, als das systolische, welches letztere bis herüber zum linken Sternalrande schwächer werdend, verfolgt werden kann. Am rechten Sternalrande zwei deutliche Töne; die arteriellen Töne sowohl an der Aorta, als an der Pulmonalis dumpf; zweiter Pulmonalton nicht erheblich verstärkt; Rhythmus des Herzens äusserst unregelmässig, so dass die Untersuchung sehr erschwert ist. Puls schwach, Arterie eng. Grosse Dyspnoë; beschleunigte, kurze Respirationen (40). Bauch aufgetrieben, in der Mitte desselben etwas Fluctuation. Leber sehr voluminös, reicht bis herab zum

Umbilicus, füllt das ganze Scrob. cordis aus und ragt bis in's linke Hypochondrium. Ihre Grenze ist durch die Palpation genau zu verfolgen, ihr Rand lässt sich als eine harte, derbe Linie deutlich durchfühlen. Druck auf den linken Leberlappen im Scrob. cordis erzeugt lebhaften Schmerz. Milz scheint nicht erheblich vergrössert. Füsse ödematös, Extremitäten kühl. Stuhl verstopft. Pat. hustet oft, ohne zu expectoriren. Percussion der Lungen sonor vorne bis zur 6., hinten bis zur 11. Rippe; etwas rauhes Zellenathmen, hie und da ein Rhonchus. Nächte unruhig und schlaflos. Appetit ziemlich gut. Ordin. Pillen aus Extr. Aloës, Extr. Rhei aquos., Sap. medicat., worauf in den ersten Tagen Stuhlentleerungen hervorgerufen werden, mit darauf folgender Besserung und Verminderung der Dyspnoe. 28. Nov. Die Pillen versagten in den letzten Tagen ihre Wirkung, so dass ein Electuar. lenitiv. mit Pulv. rad. Jalapp. gereicht wird, worauf reichliche gallige Massen entleert wurden, wiederum mit grosser Erleichterung. Das Oedem der Füsse ist geringer geworden. Die physical. Zeichen sind dieselben geblieben. 4. Dec. Die Spannung im Epigastrium hat sich wieder zu einem hohen Grade gesteigert; grosse Angst und Dyspnoe, so dass Pat. nur in sitzender Stellung verharren kann. Die Füsse sind wieder stärker geschwollen, auch hat sich Oedem der Hände eingestellt. Appetitlosigkeit. Ord. Clystiere täglich; Morph. acetic. gr. $^1/_2$, Aq. dest. Mucil. gi. arab. ā ā Uz. $1^1/_2$, theelöffelweise, worauf die subjectiven Zufälle sich erleichtern. Am 8. Dec. expectorirt Pat. reichliche und fast aus reinem Blute bestehende Sputa; die objective Untersuchung der Lungen ergibt kein anderes, als das früher erwähnte Resultat. Grosse Angst, Dyspnoe und Livor. Conjunct. bulbi stark icterisch; Harn enthält Gallenfarbstoff. Am 9. Dec. Morgens 6 Uhr bildet sich ganz acut ein heftiger Schmerz im rechten Unterschenkel, besonders in den Zehen, so dass Pat. laut schreit und nicht die geringste Berührung dieser Extremität verträgt. Beide Cruralarterien pulsiren schwach; an der rechten Poplitäa keine Pulsation, aber auch nicht an der linken, indem das Anasarca bis über die Kniee geht; auch die Pulsation der beiden Art. metatarseae unfühlbar. Am Herzen keine neuen Erscheinungen. Ord. Morph. acet. gr. $^1/_4$, Sach. alb. gr. X, 4 stdl. 1 Pulver. — Um 9 Uhr des Morgens haben sich wohl die Schmerzen etwas gemindert, allein der rechte Unterschenkel ist viel kälter geworden, als der linke, und auf dem rechten Fusse haben sich einige, etwa Sechsergrosse, bei Fingerdruck nicht weichende, braunrothe Flecken gebildet; auch ist der rechte Fuss stärker ödematös geworden, als der linke. — Die Hämoptoe dauert fort. Gegen Mittag wird Pat. ruhiger, doch am ganzen Körper kühl. Puls fadenförmig, sehr schwach Die Schmerzen im Fuss immer noch heftig genug. Abends 7 Uhr, bis zu welcher Zeit Pat. immer ruhiger und stiller wurde, tritt ohne neue Erscheinungen die Lethalität ein. —

Autopsie: Sehr kräftiger Körperbau, mässiges Fettpolster, starke Musculatur. Etwas ikterische Färbung der Haut, insbesondere der Conjunctiva. Die rechte untere Extremität mehr prall und gestreckt, als die andere, etwas teigig anzufühlen und mit einigen blaurothen Suffusionen.

Nach Eröffnung der Brust zeigen sich die Lungen nicht collabirend, so dass die rechte den Vorhof und einen Theil des rechten Ventrikels bedeckt. Die linke ist der Costalwand adhärent. Im rechten Pleurasack eine mässige Quantität eines dunklen braunrothen, fast schwärzlichen Fluidums. Im Herzbeutel 6—8 Unzen einer mehr hellgelbrothen Flüssigkeit. Das Herz stark vergrössert, besonders am linken Vorhof, den

Lungengefässen und der ganzen rechten Seite, zumal am Vorhof und der oberen Hohlader. Die Oberfläche des Herzens mässig stark mit Fett überzogen, das Pericardium über dem rechten Vorhof etwas verdickt und mit kleinen, körnigen Vegetationen besetzt. Das Blut im rechten Ventrikel stark schaumig, enthält sehr weiche und leicht zerdrückbare, stark ikterische Gerinnsel und einen gallertartigen ausserordentlich weichen Cruor. Die Gerinnungen im linken Vorhof sind sehr cruorreich und ungleich fester coagulirt. Die Muskulatur im rechten Vorhof stark entwickelt, das Endocardium etwas trüb, die Tricuspidalis am Rande leicht gallertartig aufgequollen und mit zahlreichen feinen verrucösen Vegetationen besetzt. An der vorderen Wand des Vorhofs auf der Insertionsstelle der Klappe unterhalb der Mündung des Ohrs eine ziemlich derbe, flache, bläuliche, 4—5''' im Durchmesser haltende Anschwellung, die vom Endocardium ausgeht, aber noch zum Theil in die Muskelwand übergreift. Die Muskulatur der rechten Kammer und des Conus pulmonalis mässig vergrössert, hie und da mit einigen sehnig entarteten Flecken durchsetzt. Die Pulmonalklappen sehr dünn, leicht gallertartig, etwas gefenstert; die innere Haut der Lungenarterie leicht aufgequollen, das Endocardium des linken Vorhofs stark verdickt und sehnig. Das linke Herzohr etwas geschrumpft, mit einigen alten kugeligen, bis haselnussgrossen Thromben, deren grösster mehr flach, an der Oberfläche fein gestreift, blassröthlich ist und einen ziemlich dünnwandigen Sack darstellt, welcher einen röthlichen puriformen Brei enthält. Die Mitralis in einen starren, queren Spalt verwandelt, der eben das Eindringen mit einem Finger gestattet: die Sehnenfäden verhältnissmässig frei und lang, die Klappenzipfel bedeutend verkürzt, mit einander durch eine lange Schwiele verwachsen, die taschenförmigen Ränder verschwunden und auf dem harten inneren Rande eine Reihe feiner warzenförmiger Auflagerungen, deren grösste sich an den Verwachsungsstellen beider Zipfel befinden. Die Muskulatur der linken Kammer mässig stark. Von den Aortenklappen sind die beiden, welche mit der Mitralis in Verbindung stehen, im Querdurchmesser verkürzt, an ihrem oberen Theil leicht gallertartig aufgetrieben und namentlich an den Nodulis mit kleinen Vegetationen besetzt; die dritte Klappe besitzt gerade unter dem Nodulus eine kleine Verdickung, auf welcher eine frische, röthliche Vegetation von der Grösse eines Hanfkorns gestielt aufsitzt. Der Durchmesser der Aorta verhältnissmässig klein, die innere Haut mit einigen fettigen Flecken; tiefer herunter die Wand verdickt.

Die rechte Lunge sehr voluminös, dicht, stark pigmentirt, auf dem Durchschnitte fast schwarz aussehend, das Gewebe beträchtlich indurirt; im oberen Lappen ein Paar ziemlich frische hämorrhagische Infarkte, mit Verstopfung der zuführenden Lungenarterien. — Links der untere Lappen klein und durch tiefe narbige Einziehungen mehrfach eingetheilt; der obere Lappen dagegen sehr voluminös, indurirt und am hinteren Umfange mit einem hämorrhagischen Infarkt, der an der Oberfläche $2\frac{1}{2}$'' und in der Tiefe etwa 2'' misst. Die Lungenarterien in ihren Wandungen fettig degenerirt und der Ast, welcher in die infarcirte Stelle tritt, vollständig obturirt. Die Lungenvenen in ihren Wandungen wie es scheint unverändert.

In der Bauchhöhle ein ziemlich reichliches braunrothes Fluidum; im kleinen Becken ein reichliches, gallertartiges, ikterisches Gerinnsel; einzelne faserstoffige Flocken und Fetzen über dem unteren Theile der dünnen Därme, welche hier eng und geröthet sind. Das ganze Mesenterium mit feinen Purpuraflecken besetzt, die Gekrösdrüsen geschwollen, die Blutgefässe am Ileum stark gefüllt, am Magen, Jejunum und Colon leer. Die Leber

etwas tief und weit nach links gelagert. An der unteren Fläche des rechten Lappens mit dem Colon verwachsen, sehr dick, dagegen am Rande stark geschrumpft, an der Oberfläche mit zahlreichen narbigen Einziehungen, an den geschrumpften Stellen mit kleinen körnigen Verdickungen der Kapsel, im Uebrigen mit leichten Erhebungen der Lebersubstanz. Auf dem Durchschnitt zeigt sich ein sehr ausgesprochenes Muscatnussaussehen, bedingt durch die intensiv gelbe Färbung der den Pfortaderzweigen anliegenden Substanz und die ausgedehnte Atrophie der Umgebungen der Lebervenen. Die Gallenblase stark gefüllt, in ihren Häuten sehr verdickt und ödematös; die Galle dunkel, fast schwärzlich, entleert sich beim Druck auf die Gallenblase in das Duodenum nur schwer. Letzteres ist durch eine ziemlich dünne gallige Flüssigkeit stark ausgedehnt. Der Magen enthält Speisereste und zeigt starke Röthung der Schleimhaut.

Die Milz, namentlich am äusseren Umfange mit den umliegenden Theilen verwachsen, in der Mitte und am unteren Ende geschrumpft, und durch eine tief eingreifende gelbliche Narbenmasse eingezogen; das übrige Parenchym sehr derb, fest uud blutreich, Kapsel verdickt.

Die linke Niere von ziemlich normaler Grösse mit einer tiefen Narbenstelle, stark geröthet und mit croupöser Infiltration der Pyramiden. Die andere Niere ähnlich, nur mit grösseren und zahlreicheren Narben versehen, von denen eine besonders ausgedehnte am oberen Umfange von der Peripherie bis zum Nierenbecken durchgreift, während eine andere kleinere aussen mehr schwärzlich, innen gelb und homogen, mit dunkelrothen Malpighischen Körpern durchsetzt ist. Die Harnblase enthält etwas flammigen, trüben, ikterischen Harn; ihre Schleimhaut ist geröthet und an der hinteren Wand mit Ecchymosen besetzt; die Prostata leicht vergrössert, die benachbarten Venen leicht erweitert, mit Thromben erfüllt. Rectum und Flexura iliaca ohne Faecalmassen, mit reichlichem, weisslichem, zum Theil körnigem Schleim; die Schleimhaut anämisch.

Die Aorta abdominalis eng, die Häute an einigen Stellen leicht verdickt und etwas fettig degenerirt Die Arteria mesenterica superior $2^1/_2''$ hinter ihrem Ursprung in einer Erstreckung von $1^3/_4''$ vollständig verstopft durch einen dunkelrothen, ziemlich trocknen und den Wandungen dicht adhärenten Thrombus. Vor der Obturationsstelle ist das Gefäss erweitert, die Häute etwas dick, aber nicht auffällig verändert. Der Thrombus selbst beginnt $^2/_3''$ vor einer Theilungsstelle und setzt sich dann in die beiden abgehenden Aeste noch einen Zoll weiter fort. Dahinter sind die Gefässe wieder vollständig permeabel und von Gerinnseln frei. Gerade im Umfange und hinter dieser Stelle findet sich die erwähnte Hyperämie des Dünndarms, die Ecchymosen und Exsudatlagen am Peritonäum. Die ganze entsprechende Partie der Darmschleimhaut ist dunkel geröthet und mit breiigem cruentem Secret bedeckt. Die Follikel unbedeutend angeschwollen, dagegen die Gekrösdrüsen bis zur Wurzel des Mesenteriums stark geschwollen und mit einer fast markig aussehenden, beginnenden Wucherung.

Der rechte Schenkel in viel beträchtlicherem Maasstabe, als der linke serös infiltrirt, die Inguinaldrüsen geschwollen und geröthet, die Vena saphena ziemlich weit, aber überall mit flüssigem Blute erfüllt. Auch die venösen Stämme des Unterschenkels, namentlich die Muskeläste varicös und zum Theil mit festen Thromben erfüllt. Die Arteriae iliacae und cruralis sind frei bis zur Kniekehle, wo oberhalb der Theilungsstelle der Poplitaea ein alter Propf durchzufühlen und die Arterien der Gefässscheiden stark injicirt sind. Die Ausdehnung der Verstopfung beträgt oberhalb der Theilungsstelle

$2^1/_2$'', setzt sich aber noch mehrere Zoll in die abgehenden Aeste fort. Der obere Theil der verstopften Stelle ist ausserordentlich eng, das Gerinnsel selbst klein und hell, während tiefer herunter die Arterie weiter, das Gerinnsel mächtiger und dunkler erscheint. —

Vergleicht man diesen Fall mit dem ersten von mir publicirten (Archiv f. path. Anat. I. S. 332), so zeigt sich mannigfache Aehnlichkeit, namentlich auch in dem anatomischen Befund am Gekröse, nur dass damals neben den Thromben noch eine septische Infection stattgefunden hatte, welche hier fehlt. In dem vorliegenden Falle bildet offenbar das Herzleiden den Mittelpunkt der ganzen Phänomenengruppe, indem daraus zunächst die Stockungen im Venenapparat und im kleinen Kreislauf zu erklären sind, welche die Cyanose, die Oedeme, die Leberatrophie und die Induration der Lungen bedingten. Weiterhin finden wir die Gerinnungen an den verschiedenen Herzklappen (Mitralis, Aortenklappen, Tricuspidalis) und im linken Herzohr, von denen die ersteren im Allgemeinen geringfügig, die letzteren dagegen umfangreich und bedeutungsvoll sind. Denn gerade von diesen grossen kugeligen Thromben der Herzohren sehen wir häufig Fortsetzungen durch weitere Ansätze von Blutfaserstoff und zuletzt polypöse Verlängerungen in die Vorhöfe, welche namentlich linkerseits sehr gross und zur späteren Ablösung besonders geeignet werden können. — Wahrscheinlich sind auch in dem gegenwärtigen Falle von hier die Thrombusstücke losgerissen, welche die erste Verstopfung der Art. mesenterica und poplitaea bildeten. Denn beide Verstopfungen, am meisten die der Gekrösarterie zeigten aufs Schönste die Eigenschaften, durch welche sich die eingewanderten Pfröpfe (Emboli) von den an Ort und Stelle entstandenen unterscheiden: den geringen Umfang der Verstopfung, die Lage auf der Theilungsstelle des Gefässes, die Integrität der Gefässwandungen, die Permeabilität der hinter der Obturationsstelle gelegenen Gefässabschnitte.

Von besonderem Interesse ist es nun, die Beschaffenheit derjenigen Theile ins Auge zu fassen, welche normal ihr Blut durch das verstopfte Gefäss erhalten sollten. Der Theorie nach konnten wir hier Anämie, Blässe, vielleicht Trockenheit erwarten. Statt dessen finden wir eine starke Hyperämie sowohl des Dünndarms als des Gekröses, im Darm ein vermehrtes Sekret, in den oberflächlichen Theilen des Gekröses zahlreiche kleine Extravasate, die Gekrösdrüsen geschwollen, auf der serösen Oberfläche der Theile ein faserstoffiges Exsudat. Also lauter Veränderungen, welche wir uns gerade bei offenem Strome des Blutes leichter eintretend denken.

Man könnte nun freilich vermuthen, dass hier eine zufällige Coincidenz eines entzündlichen Processes mit der Obturation bestanden habe. Allein auch in dem früher von mir beschriebenen Falle fanden sich frische, faserstoffige Exsudate, welche Gekröse, Darm und Netz mit einander verklebten; das Gekröse war geschwollen, hart, stark geröthet, und von Exsudat vielfach durchsetzt; die Gekrösdrüsen geschwollen und dunkelroth.

Sollte demnach hier etwa im Sinne der Entzündungstheorie von Brücke die Behinderung des Arterienstroms zur Stase des entsprechenden Stromgebietes und diese zur faserstoffigen Exsudation geführt haben? Ich gestehe, dass ich diese Annahme nicht zulässig finde. Gewiss muss hinter der vollständig verstopften Stelle ein collateraler Kreislauf entstanden sein, der hier um so leichter möglich war, als der Anfangstheil der Gekrösader frei, also die Colleralbahnen sehr natürlich gegeben waren. Durch einen solchen Collateralstrom könnte in gewissen Abschnitten des verstopften Gebietes eine rückläufige Stromrichtung, an anderen eine wechselnde und dadurch zu Perturbationen und stellenweise zur Stase führende Strömung bedingt werden, allein unzweifelhaft musste der Seitendruck in dem verstopften Gebiet ein geringerer als normal sein, während er allerdings im eigentlichen Collateralgebiet erhöht sein konnte. Wenn wir die Stase als die Folge dieser Abschwächung des Seitendruckes und des durch widersprechende Strömungen geschehenden wirklichen Kraftverlustes auffassen, so ist es unmöglich, das Exsudat und die Extravasate auf gleiche Weise zu erklären, da diese ja vielmehr eine Steigerung des Seitendruckes voraussetzen würden. Hätte sich das Exsudat und Extravasat wesentlich im collateralen Stromgebiet gefunden, so wäre Alles in die Ordnung zu bringen; innerhalb des eigentlichen Gebietes der verstopften Arterien ist es auf einfach-mechanische Weise nicht zu begreifen.

Meine Experimente über die künstliche Verstopfung der Lungenarterien sowohl, als die über die Obturation der Körperarterien durch eingewanderte Pfröpfe haben zum Theil einen anderen Weg der Erkrankung dargethan. Die Emboli erzeugen als mechanisch oder chemisch reizende Körper in den Gefässwandungen secundäre entzündliche Erscheinungen, welche sich auch je nach der Natur des Reizes verschieden weit in die Nachbarschaft erstrecken können. *) Zum Theil gehören die erwähnten Veränderungen daher wohl in diese Reihe, allein vor der Hand scheint es

*) Vgl. über diese Verhältnisse den Abschnitt über Pfropfbildungen und Verstopfungen in dem von mir herausgegebenen Handbuche der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. I.

nicht gerathen, sie ganz in dieselbe unterzubringen, da man sonst annehmen müsste, dass die entzündliche Reizung sich auch auf Theile ausserhalb des Gefässes fortsetzen könnte, innerhalb deren die Reizung der Gefässwandungen nicht mehr nachweisbar ist. Denn die Verstopfung hörte in der Gekrösarterie schon 2'' vor dem Darm auf und doch setzten sich die hyperämischen, entzündlichen und hämorrhagischen Störungen bis auf den Darm selbst fort.

Es bleibt daher immer noch etwas unerklärt. Vielleicht dürfte man annehmen, dass in Theilen, welche nur unvollkommen mit frischer Blutzufuhr versehen werden, die Gefässhäute früh in ihrer Ernährung leiden, dass sie gewisse tiefe Veränderungen erfahren, die sie permeabler und brüchiger machen. Dann wäre es denkbar, dass wenn sich später durch die freiere Entwicklung des Collateralkreislaufes das Blut wieder in grösserer Menge und mit stärkerer Kraft in diese erkrankten Gefässe einstürzt, sie sich dilatiren und endlich bersten können. So würde es sich am besten begreifen, dass gerade da, wo die Verstopfung oder die Unterbrechung der Arterienlichtung weiter von der Peripherie entfernt liegt, wo ein grosser Abschnitt von Gefässen zwischen der Verstopfung und dem Capillarnetz noch freie Lichtung besitzt, also an sich die Möglichkeit für die Herstellung des Collateralstroms nicht ungünstig ist, diese secundären Erscheinungen der Hyperämie, der Exsudation und Extravasation am leichtesten eintreten. Das zeigt selbst in diesem Falle der frühe Eintritt der Ecchymosen am Unterschenkel, noch weit klarer aber der 7. Fall meiner früheren Abhandlung (Archiv I. S. 338). So ist es auch beim Gehirn bei der Verstopfung der Hirnarterien, wo ich im 10. Falle (S. 355) die gelbe Erweichung aus einem gleichmässigen, blass rosenrothen, etwas fleckigen Aussehen der Hirnsubstanz sich entwickeln sah. In einem Falle, wo nach der Unterbindung der Carotis communis der Kranke bald unter comatösen Erscheinungen zu Grunde ging, sah ich die ganze eine Hemisphäre geschwollen, saftreich und stark hyperämisch.

Man müsste den Zustand der Gefässe in einem solchen verstopften Stromgebiete demnach mit dem geschwächten, unvollkommenen Ernährungszustande solcher Gefässe vergleichen, die von einer früheren Erkrankung z. B. innerhalb eines früheren Entzündungsheerdes nicht hinreichend restituirt sind, und man dürfte in Fällen wie der unsrige diese Vergleichung um so mehr urgiren, als mit chronischen Herzaffectionen gewöhnlich ausgedehntere Erkrankungen der Arterien zusammenfallen. So war es auch in unserem Falle, und es ist daher leicht denkbar, dass an sich schon geschwächte Arterien bei unvollkommener Blutzufuhr noch leichter

in jenen mehr ausgesprochenen Zustand der Brüchigkeit und Permeabilität gelangen mögen.

Vielleicht hat eine solche Auffassung für die Geschichte der hämorrhagischen Infarkte ihre besondere Bedeutung. Was die Infarkte der Lunge anbetrifft, so zeigte sich gerade in unserem Falle eine sehr ausgesprochene Erkrankung der Lungenarterien, während die Lungenvenen frei waren. Die Infarkte der Milz und Nieren sind so häufig bei Herzfehlern, dass diese Combination schon längst die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, und bei den Fällen von Thromben in der arteriellen Seite des Circulationssystems insbesondere fehlen sie fast nie. Es liegt daher um so mehr nahe, sie mit eingewanderten Pfröpfen in Verbindung zu bringen, als in der That bei jedem grösseren Infarkt die Verstopfung der zuführenden Arterien leicht zu constatiren ist. Indess dürfte man diese Argumentation nicht für zu sicher nehmen, da, wie ich schon früher gezeigt habe (Archiv Bd. I. S. 374—76), bei den hämorrhagischen Infarkten auch rückwärts secundäre Gerinnungen in den Arterien zu Stande kommen können.

Schliesslich noch ein Wort über die Zustände der Leber. Zunächst zeigt es sich auch hier wieder, dass der Icterus durch die Stauung der abgesonderten, nicht durch die Nichtabsonderung der Galle entstand und von einem Gastroduodenalkatarrh abhängig war. Letzterer ist bei den Stockungen der Herzkranken, wie bei (biliöser) Pneumonie durch die venöse Hyperämie der Schleimhaut mindestens sehr prädisponirt, nnd jede leichte Schädlichkeit kann ihn zur Entwicklung bringen. — Sodann findet sich in unserem Falle eine Form der Muskatnussleber vor, welche trotz ihrer Häufigkeit noch immer zu wenig gewürdigt ist. Ich meine die partielle Atrophie derjenigen Theile des Leberparenchyms, welche zunächst dem Drucke der erweiterten Lebervenen ausgesetzt sind. Hier schwinden die Leberzellen allmählig und es bleibt ein rothes, lockeres, gefässreiches Bindegewebe zurück, welches einsinkt, und so eine Art von granulirtem Zustande hervorbringt, der sich bei Steigerung der Störung zu entzündlicher Höhe leicht in die gewöhnliche Cirrhose ausbilden kann, aber auch oft ganz für sich fortbesteht und ein immer beträchtlicheres Schrumpfen der Leber im Gefolge hat. Diese atrophische Muskatnussleber muss wesentlich von der fettigen unterschieden werden.

II. Ueber einige Zustände der Darmzotten.

(Mitgetheilt in der Sitzung vom 21. Mai 1853.)

Im Laufe der letzten Zeit traf ich mehrmals in verschiedenen Theilen des Dünndarms, namentlich im Leerdarm eigenthümliche Zustände, welche mir mit der Resorption zusammenzuhängen schienen. Gewöhnlich war der Darm mit einem dicken, breiigen, weisslichen oder gelblichweissen Inhalt erfüllt, die Schleimhaut etwas saftreich und locker, insbesondere die Querfalten gross und schlaff und die Zotten so entwickelt, dass man sie mit blossem Auge sehr grob wahrnehmen konnte. Auf den Querfalten am häufigsten, jedoch auch in den dazwischen gelegenen Schleimhautthälern traten weissliche Linien sehr scharf hervor, die im Allgemeinen senkrecht gegen die Oberfläche anstiegen, sich nicht selten verästelten, und deren letzte Ausläufer sich zuweilen schon mit blossem Auge bis in weissliche Zotten verfolgen liessen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass der grössere Theil dieser weissen Linien den Venen angehörte, deren Verlauf durch eine dichte, feinkörnige, dunkle, gelbliche und gelblichbraune Masse bezeichnet war, vor welcher man die einzelnen Gewebstheile der Wandungen kaum wahrnehmen konnte. An vielen Stellen erstreckte sich diese feinkörnige Masse bis in die äussersten Lagen des submucösen Gewebes, selten darüber hinaus, und selbst grosse Gefässe waren scheinbar ganz voll davon. An letzteren war es leicht möglich, auf Querschnitten die Masse hervorzudrängen. Sie bildete dann eine sehr cohärente, schwer trennbare, im Wasser nicht zerfliessende Masse und beim Hervorschieben sah man, dass sie der inneren Oberfläche der Gefässe ziemlich fest anhaftete, allein nirgends in die Häute selbst hineinreichte. Von einer Degeneration der letzteren konnte daher nicht die Rede sein. Von den grösseren Stämmen der Submucosa liess sich dieser Zustand an vielen Stellen in continuirlicher Weise bis in feine Gefässe der Zotten zurückverfolgen, ja manchmal war das ganze venöse Bäumchen bis in das Zottennetz hinein ganz deutlich injicirt.

Daneben fanden sich nicht selten Zotten, welche mehr oder weniger mit feinkörnigem Fett durchsetzt waren und dasselbe auch in dem centralen Chyluskanal enthielten, und die Aehnlichkeit im äusseren Ansehen zwischen beiden Zuständen war zuweilen so gross, dass ich wirklich daran dachte, ob nicht auch im Innern der Blutgefässe Fett vorhanden sei. Da ich nun nicht selten die Gewebselemente der Blutgefässwandungen deutlich

mit einzelnen Fettkörnchen durchsetzt finde, wie sich namentlich nach der Behandlung mit Natron zeigt, so lag allerdings der oben erwähnte Gedanke einer Degeneration der Häute nahe. Allein dieser wurde nicht bloss durch den Nachweis der ganz intravasculären Lage der feinkörnigen Massen zurückgedrängt, sondern es ergab sich auch bei der mikrochemischen Untersuchung, dass die letzteren nicht fettiger Natur, oder wenigstens nicht neutrales Fett seien. Kaustisches Kali und Natron lösten dieselben so, dass die einzelnen Haufen und Züge eine etwas längere Zeit widerstanden, als das Nachbargewebe, dann aber vollständig zusammenschmolzen; Aether und Essigsäure griffen sie nicht an.

Endlich kam mir ein Fall vor, wo neben der feinkörnigen Masse sich grössere, rundliche, etwas unregelmässige und eckige Körner von gelblichbraunem Ansehen in grosser Zahl fanden, welche in Grösse, Gestalt und Farbe sehr den bekannten Kugeln des harnsauren Ammoniaks glichen. Dieselben hatten genau dieselbe Reaction, wie die feinkörnige Masse, aber es war mir unmöglich, durch Behandlung mit Säuren oder Alkalien irgend eine Krystallisation zu erhalten, welche auf die Anwesenheit von wirklicher Harnsäure hätte bezogen werden können.

Diese Kugeln lagen gleichfalls sowohl im Inneren submucöser, grösserer Venen, als in den kleineren Gefässen der Zotten, aber sie fanden sich auch in grosser Zahl und in der mannichfaltigsten Weise durcheinander gestreut im Parenchym der Zotten selbst vor. Als ich endlich den Darminhalt untersuchte, zeigten sie sich auch hier in grosser Zahl neben epithelialen, schleimigen und galligen Elementen.

Das ganze Verhältniss erinnerte daher auf das Lebhafteste an die Schilderungen von dem Uebergange fester Theile durch die Darmhäute in die Blutgefässe, die sogenannte Resorption fester Theile, von der ich schon früher angeführt habe, dass sie höchstens als eine Perforation der Weichtheile bezeichnet werden könne (Archiv f. path. Anat. Bd. IV. S. 538). Sollte man wirklich annehmen, dass eine solche Durchdringung der Darmhäute, ja der Gefässwände durch Körper von der Grösse der Blut- und Eiterkörperchen hier geschehen sei?

Ich glaube diesen Schluss ablehnen zu dürfen, da ich dieselben Körper schon früher häufig in der Leber angetroffen habe, wo sie mir zuerst unter Verhältnissen aufstiessen, die an Retention von Harnbestandtheilen denken lassen konnten. Allein auch hier hatte ich nie Harnsäure-Reactionen erhalten und ausserdem hatte ich die Körper nie in ganz frischen Lebern gesehen, sondern um so zahlreicher, wenn schon Zeichen cadaveröser Veränderung vorhanden waren. Welcher Natur die Substanz sei,

wage ich nicht sicher auszusprechen, doch liegt es nahe, ein Zersetzungsproduct der Galle, vielleicht in Verbindung mit Zersetzungsproducten anderer Theile (Blutkörperchen?) darin zu suchen. Ob sie durch einfache Fäulniss entstehe, scheint weniger wahrscheinlich, da man sie sonst wohl häufiger antreffen möchte. Dass sie aber nicht in körniger Ausscheidung schon im Leben präexistirt, halte ich für ziemlich gewiss und gerade die Beobachtungen am Darm sprechen auf das Bestimmteste dafür, dass der Niederschlag erst nach dem Tode, vielleicht erst nach dem Beginn der Fäulniss zu Stande gekommen sei. Man müsste sich dann also vorstellen, dass die Substanz im Chymus gelöst enthalten war und in Lösung durch die Zottenwand hindurch in die Gefässe eindrang und mit dem Venenblut fortgeführt wurde. Mit dem Absterben der Theile blieb dann ein Theil im Chymus, ein zweiter im Zottenparenchym, ein dritter in den Venen zurück, und schlug sich hier mit dem Fortschreiten der Zersetzung nach und nach körnig nieder. Dass sich die Körner in den Venen des Gekröses fast gar nicht mehr fanden, während sie noch in denen der Submucosa so massenhaft vorhanden waren, würde den allmähligen Fortschritt der cadaverösen Zersetzung vom Darm her anzeigen. Für den Vorgang der Venenresorption wäre jedoch hier immerhin die schätzbare Erfahrung gewonnen, dass man die in der Resorption begriffenen Stoffe auf ihrem Wege angehalten und erstarrt erblicken kann.*)

Beiläufig will ich bemerken, dass sich neben diesen Körnern häufig das bekannte schwarze oder schiefergraue Pigment in den Zottenspitzen vorfand. Mein früherer Assistent, Herr Dr. Koch, welcher dasselbe

---

*) In der seitdem erschienenen pathologischen Histologie von Wedl finde ich die meisten der hier besprochenen Verhältnisse abgebildet (S. 138 Fig. 12. — S. 256 Fig. 49. — S. 521 Fig. 109). Ich erfahre daraus, dass das von H. Meckel bei Wechselfieber und von Heschl bei der Cholera beschriebene Pigment mit meinen Körnern identisch ist. Ob nun Alles, was jene Beobachter beschrieben haben, auch nur cadaveröse Veränderungen waren, kann ich natürlich nicht ausmachen, doch dürfte dieser Punkt einer neuen Kritik unterworfen werden müssen. Jedenfalls geht aber daraus hervor, dass das schwarze Pigment, welches ich in der Milz, der Leber und dem Blute eines Wechselfieberkranken fand (Archiv f. path. Anat. Bd. II. S. 594. Bd. V. S. 84), etwas ganz Anderes war, als das, was Meckel sah. So erklärt sich auch die Differenz unserer Beobachtungen, indem ich das schwarze Pigment in den Leberzellen, Meckel sein braunes zwischen denselben traf. Ob das Letztere eigentliches Pigment war, ist noch zu eruiren; dass es aber Hämatin war, als welches Wedl es fortwährend bezeichnet, dafür ist noch kein Grund beigebracht worden, und dass es schon bei Lebzeiten innerhalb der Blutgefässe gebildet gewesen, dürfte wohl kaum mehr zu statuiren sein.

genauer verfolgte, überzeugte sich dabei, dass dasselbe für gewöhnlich im Inneren kleiner Zellen, welche im Zottenparenchym liegen, enthalten ist. Ich kann diese Beobachtung nur bestätigen, und finde insbesondere, dass gerade diese gefärbten Elemente sehr geeignet sind, die Membran, welche die sonst frei erscheinenden Kerne umhüllt, erkennen zu lassen. Niemals habe ich mich deutlich überzeugen können, dass die Kerne, welche zuweilen das Zottengewebe so zahlreich durchsetzen, nackt sind.

Andererseits ist es mir nicht gelungen, diese Zellen etwa in einem so regelmässigen Netz zu sehen, wie es nach den Angaben von E. H. Weber und Funke bei der Chylusresorption erscheinen soll. Während einer regelmässigen Resorption sehe ich immer das ganze Zottenparenchym voll von feinen und gröberen Fettkörnchen und Tröpfchen. Das centrale Chylusgefäss erscheint dann, namentlich nach Behandlung mit Natronlauge von einer scharf conturirten Wand begrenzt, die insbesondere bei chronisch-katarrhalischen Zuständen, wo die Centralgefässe sich erweitern und die Zotten selbst sich vergrössern, sich sehr deutlich von dem Nachbargewebe absetzt. Dagegen habe ich einigemal im submucösen Gewebe zusammenhängende Netze mit feinen Fettkörnchen erfüllter Elemente angetroffen, welche sich streckenweise in grössere Züge sammelten und dann allerdings mit Chylusgefässen in Verbindung zu stehen schienen. Diese Elemente erwiesen sich bei vergleichenden Betrachtungen evident als Bindegewebskörperchen, und es entsprechen ihnen an anderen Stellen des Darmes, z. B. im Dickdarm, stärkere oder schwächere elastische Netze. Häufig konnte ich aber, namentlich an gekochten*) Darmhäuten, im Dünndarm mich überzeugen, dass es noch sternförmige, mit Kernen versehene Zellen seien. Ob die Fettkörnchen, die ich in ihnen antraf, mit der Chylification zusammenhingen oder pathologisch entstanden waren, habe ich nicht ermitteln können. Dagegen konnte ich die feinen Fortsätze dieser Elemente bis weit gegen die Oberfläche hin verfolgen und ein paar Mal sah ich sie, wenn ich nicht irre, beim Hund dicht unter der Schleimhaut eine ziemlich dicke, nach dem Kochen glänzend und homogen erscheinende Haut durchbohren, welche von der Fläche aus ganz siebförmig erschien.

Die grossen Tropfen von E. H. Weber fand ich ziemlich häufig und ich kann auf sie nur die Auffassung von Böhm (Die kranke Darm-

---

*) Um dem Zusammenschrumpfen der Därme beim Kochen vorzubeugen, fülle ich dieselben vorher mit Wasser und binde sie zu. Man erhält so ziemlich starre Schläuche, die man leicht trocknen und zu den feinsten Schnitten verwenden kann.

schleimhaut in der asiatischen Cholera mikroskopisch untersucht. Berlin 1838. S. 43) anwenden, dass der dunkle Tropfen, den man so oft neben einem hellen sieht, secundär festgewordenes (geronnenes) Fett ist. Zuweilen ist nur ein einziger, fester Tropfen vorhanden, den man durch Druck in radiäre Segmente sprengen, aus dem man aber spontan oder durch Alkalien meist flüssiges Fett frei machen kann. Bei chronisch-katarrhalischen Zuständen ist es endlich gar nicht selten, beträchtliche Ectasien an dem centralen Chylusgefässe mit vollständiger Fettanfüllung zu treffen: sie zeigen sich schon dem blossen Auge als weisse oder grauweisse Punkte oder Körnchen. Manchmal werden sie so gross, dass fast die ganze Zotte darin aufgeht; anderemal ist die Ectasie varicös und aus einer Reihe hinter einander gelegener Abschnürungen zusammengesetzt. In diesen grossen Erweiterungen ist gewöhnlich eine ziemlich dicke, cohärente, feinkörnige Masse (Lac caseosum Lieberkühn) enthalten, welche sich durch Alkalien sehr wenig aufhellt. Sie entsprechen am meisten den Ampullen von Lieberkühn, und es ist wohl anzunehmen, dass dieser Beobachter pathologische Därme vor sich gehabt hat, in denen durch mechanische Hindernisse in der Fortbewegung des Chylus (wie sie z. B. bei der cyanotischen Cholera in Folge der Respirationsstörung stattfinden) oder durch Veränderungen der Zotten selbst acute oder chronische Ectasien der Chylusgefässe entstanden waren.

III. Ueber die Involutionskrankheit (Malum senile) der platten Knochen.

(Sitzungen am 12. und 19. Februar, 5. März 1858.)

Herr J. B. Schmidt übergab der pathologisch-anatomischen Sammlung eine interessante Schädeldecke, indem er zugleich folgende Krankengeschichte mitzutheilen die Güte hatte:

„Im Frühling 1849 klagte mir ein 52 Jahre alter Bauer von untersetztem Körperbau und mittlerer Grösse über den schon längere Zeit andauernden Husten, der ihn vorzüglich während der Wintermonate quäle. Zugleich belästige ihn fortwährend ein Kopfweh, das er als dumpfen, drückenden, über den ganzen Kopf sich verbreitenden Schmerz angab. — In heissen Sommertagen und wenn er sich sehr erzürne, fühle er an der linken hinteren seitlichen Hälfte des Kopfes einen eigenen bohrenden Schmerz, der ihn dann zwinge, sich zu Bett zu legen. Er habe desshalb schon einigemal durch 8 und 14 Tage zu Bett sein müssen. Die heftigsten Hustenanfälle riefen diesen Schmerz nicht hervor. —

Von Schwindel, Eingenommenheit und einer gewissen Schwere des Kopfs werde er nie frei. Seit etwa 1/2 Jahr sei er ungemein schwermüthig, höre fast nichts mehr auf dem linken Ohre, auf dem er sonst gut gehört, auch seien seit dieser Zeit seine Augen bedeutend schwächer geworden, so dass er selbst mit der Brille nur schwer lesen könne; auch bemerkte er seitdem bedeutende Abnahme seines Gedächtnisses und seiner Kräfte, so dass er nur ganz kurze Strecken gehen könne. — In seiner Kindheit hatte er häufig Kopfausschlag; im 10. Jahre die Blattern, im 22. Jahre eine Lungenentzündung überstanden. Sonst wisse er sich keiner andern Krankheit zu erinnern, sei stets bei guten Kräften gewesen, so dass er die schwersten Feldarbeiten mit verrichtete.

Seit etwa 6 Jahren sei ihm eine anstrengende Arbeit wegen des Kopfleidens und Hustens nicht mehr möglich. — Bier und Branntwein könne er zuweilen ganz gut und ziemlich viel vertragen; zuweilen sei er jedoch von einem kleinen Quantum schon berauscht, worauf sich durch mehrere Tage grösserer Schwindel und Schwere des Kopfs einstelle.

Der Gesichtsausdruck des Kranken war traurig, schwermüthig; Augen matt; Iris auf beiden Seiten träge reagirend, Pupille gross. Gesicht blass, etwas gedunsen. Kopf ziemlich mit grauweissen Haaren bedeckt. Bei Befühlen und Druck kein Schmerz und nichts Krankhaftes zu entdecken.

Emphysem der Lungen mit Verdrängung des Herzens gegen die Herzgrube.

Puls weich, klein, etwa 75 Schläge in der Minute.

November 1849.

Heftiger Husten und Kopfschmerz zwangen den Kranken, sich zu Bett zu legen.

Befund: Bewusstlos — Augen matt — Pupillen sehr erweitert — Iris sehr wenig und sehr träge reagirend — gross- und kleinblasiges Rasseln über die ganze Brust — Herz-Impuls verstärkt — Puls 135 Schläge in der Minute, weich, klein, aussetzend.

Hautdecken blass, feucht, kühl.

Nach 48 Stunden Tod.

Massezunahme des Gehirns derartig, dass es zwischen den durchschnittenen Hirnhäuten sich bedeutend hervordrängte und das später aufgesetzte Schädeldach solches bei Weitem nicht mehr vollständig decken konnte. — Die Windungen zusammengedrängt und platter, die Ventrikel verhältnissmässig klein; kein Fremdgebilde.

Brust etc. zu öffnen ward nicht gestattet."

So weit der Bericht des Herrn Schmidt. —

Die der pathologisch-anatomischen Anstalt übergebene Schädeldecke ist verhältnissmässig gross, stark gewölbt, von mehr rundlicher Form, sehr leicht und im Ganzen verdünnt. Diploëtische Substanz ist auf dem Durchschnitt überall in geringer Menge vorhanden. Die äussere Oberfläche hat nirgends das glatte, dichte Aussehen normaler Schädel, sondern sieht matt, fast rauh aus, und ist von einer grossen Menge feiner Gefässlöcher durchsetzt, wodurch die ganze Substanz ein mehr gelbliches Aussehen erhält. Am hinteren Umfange ist dieser Zustand noch stärker ausgebildet. Insbesondere sieht man jederseits auf dem Scheitelbein, genau der Gegend der Tubera entsprechend, ausgedehnte Veränderungen, welche rechterseits stärker ausgebildet sind, als links. Der Knochen ist hier in der Mitte so verdünnt, dass er, gegen das Licht gehalten, vollkommen durchscheint, und zugleich setzt er sich durch ein mattweisses, dichtes Aussehen von der

gelblichen Nachbarschaft stark ab. Bei genauerer Betrachtung ist auch die Oberfläche dieser dünnen und weissen Stelle, welche übrigens rechts in der Richtung von vorn und aussen nach hinten und innen einen Durchmesser von 3″, in der queren, auf die erstere senkrechten Richtung von 2″ hat, etwas uneben und mit feinen Gefässporen versehen. Die weisse Platte, welche an den meisten Stellen kaum $^1/_8$‴ dick ist, entspricht sowohl ihrer Lage, als dem Zusammenhange nach der inneren Glastafel, und die auffallende Weisse ist hauptsächlich durch die Gleichmässigkeit ihres Baues bedingt. Im ganzen Umfange erhöht sich der wieder gelblich erscheinende Rand ganz allmählig, so dass er erst in einer Entfernung von $^1/_2$ – $^3/_4$″ sich zu dem Niveau der allgemeinen Schädeloberfläche erhebt. Der grösste Theil dieser Uebergangszone hat aber ein sehr eigenthümliches Ansehen, indem man in einer graugelblichen, mehr durchscheinenden Grundmasse feine weisse, bald verästelte und netzförmige, bald einfach gekrümmte und gewundene Linien erblickt, welche etwa $^1/_4$ – 1‴ breit sind. Die mikroskopische Untersuchung ergibt hier eine Abwechselung von dichterer und weniger dichter Knochensubstanz, so dass die weniger dichte eine meist lamellöse Einlagerung in die Markräume der früheren Diploë, die dichtere, weisse die alten Balken des spongiösen Gewebes darstellt. Nur nach aussen hin, gegen die Insertionslinie des Schläfenmuskels steigt der Rand der atrophischen Stelle steil an, ist schmäler und erscheint hier um so mehr etwas aufgeworfen, als längs der ganzen Insertionslinie bis zum Stirnbein hin die sonst allgemeine Verdünnung der Knochen am wenigsten ausgebildet ist.

Auf der linken Seite ist die Verdünnung des Knochens viel weniger ausgesprochen. Freilich findet sich auch hier in der Gegend des geschwundenen Tuber bregmatis eine weisse, durchscheinende Stelle, allein diese hat kaum 1″ Länge bei $^3/_4$″ Breite und zugleich ist sie viel weniger dünn, als die der anderen Seite. Dagegen ist die gelbliche, mit weissen Netzen durchzogene Zone hier sehr ausgedehnt, indem sie in der Richtung gegen die Pfeilnaht über 2″ breit ist.

Die innere Oberfläche der Schädeldecke ist gleichfalls etwas uneben, gelblich, mit zahlreichen Gruben besetzt, wie sie durch Pacchioni'sche Granulationen hervorgebracht zu werden pflegen, und man erkennt auch hier feine weissliche Balkenzüge in einem mehr durchscheinenden Grundgewebe. An vielen Stellen, namentlich links, sind tiefe Gefässfurchen, hauptsächlich den Aesten der Art. meningea media angehörig; rechts zeigt sich mehr ein feines Furchennetz, während die Gruben für die Meningea flach sind. Dagegen zieht sich hier über die äussere Fläche des Scheitelbeins, das Planum semicirculare schief durchsetzend, eine tiefe Gefässfurche hin, welche an einer länglichen Stelle den Knochen absorbirt hat und nur noch durch eine membranöse Lage geschlossen ist.

Besonders stark sind beiderseits die inneren Furchennetze im Umfange der weissen Stellen und rechts zeigt sich am vorderen Theile der Verdünnung noch ein grösserer Substanzverlust, indem unregelmässige, flache, mit kleinen, knotigen Erhabenheiten besetzte Vertiefungen von grösseren, weissen Platten umlagert werden. Auf den ersten Blick sieht es aus, als habe hier eine Osteophytbildung stattgefunden, indem die scheibenförmigen Platten ganz aufzuliegen scheinen. Bei genauerer Vergleichung der Niveau-Verhältnisse und des Zusammenhanges kann aber kein Zweifel bleiben, dass es sich auch hier um kleine Substanzverluste handelt und dass die scheinbaren Auflagerungen Reste der innersten Lagen der inneren Glastafel sind.

Auf der Höhe des Scheitels sind die Gruben für die Pacchioni'schen Granulationen besonders stark. Einzelne sind hier Erbsengross und bilden ebenfalls durchscheinende Stellen, die sich an der äusseren Oberfläche des Schädels als flache Erhebungen erkennen lassen. Auch sie sehen mehr weisslich aus, unterscheiden sich aber von den früher beschriebenen Stellen wesentlich dadurch, dass der Knochenrest der äusseren Glastafel, ja stellenweis einer neugebildeten Rinde angehört und dass die innere Oberfläche der Gruben, abgesehen von den durch das Heraufwachsen ganzer Gruppen von Granulationen bedingten Unebenheiten, vollständig glatt und eben ist.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass auch die Knochen in der Gegend der Spheno-parietalnaht sehr dünn und durchscheinend sind, und dass sich an der äusseren Oberfläche rechts auf dem Hinterhauptsbein, an der Lambdanaht anhebend, eine Stelle findet, die in dem Bau mit der peripherischen Zone der atrophischen Stellen übereinstimmt. —

Aus dieser Darstellung wird es sich wohl von selbst ergeben, dass es sich um einen von aussen nach innen fortschreitenden Schwund, eine peripherische und zwar wesentlich äussere Atrophie des Knochens handelt, wobei die äussere Rindenschicht fast an der ganzen Oberfläche der Schädeldecke schon gelitten hat, während namentlich in der Gegend der Tubera ossium bregmatis und zwar vorwiegend auf der rechten Seite die äussere Tafel schon ganz fehlt, die freilich veränderte Diploë in grossem Umfange zu Tage liegt und an einer beträchtlichen Stelle nur noch die innere Tafel und auch diese nicht ohne einen theilweisen Schwund ihrer inneren Oberfläche übrig geblieben ist.

Diese sowohl ihrem Verlaufe und ihrem Sitze nach, als insbesondere ihres symmetrischen Auftretens wegen höchst eigenthümliche Rindenatrophie ist bis jetzt wenig berücksichtigt worden. Fast alle Beobachtungen darüber beziehen sich auf die Scheitelbeine. Nur Lobstein, bei dem ich übrigens die erste allgemeinere Auffassung davon finde, spricht zugleich von anderen Knochen. Er sagt: „Ist nicht jener Zustand, wo der mittlere Theil der Darmbeine, des Schulterblattes und der Seitenwandbeine äusserst dünn und durchsichtig wird, eine Art von Atrophie? Die Marksubstanz verliert sich, die beiden Knochentafeln nähern sich und schieben sich endlich in eine Tafel.“ (Traité d'anat. pathol. 1824. I. pag. 63. Deutsche Uebers.*) S. 57.)

Rokitansky erwähnt Folgendes: „Merkwürdig ist eine meist bei greisen und decrepiden Individuen vorkommende symmetrische Verdünnung der Schädelwand auf der Höhe der Seitenwandbeine. An einer länglich-

*) Die Uebersetzung ist hier nicht deutlich; im Original heisst es: „Les deux tables de l'os se rapprochent et finissent par se fondre en une seule“, d. h. sie verschmelzen schliesslich in eine einzige.

runden oder elliptischen Stelle schwindet die Diploë bis dahin, dass beide compacte Tafeln zu einer durchscheinenden Papierblattdünnen Lamelle unter einander verschmelzen. Ringsum ist die Diploë angehäuft und der Knochen äusserlich zu einem unebenen Wulste verdickt. Ein Nexus dieser Erscheinung mit einem inneren Momente ist bisher unbekannt, und scheint eine zum Grunde liegende inveterirte Syphilis nicht unwahrscheinlich.“ (Handb. d. path. Anat. 1844. Bd. II. S. 243.)

Bonn (Descr. thesauri ossium morbosorum Hoviani. Amstel. 1783. pag. 84) beschreibt unter dem Capitel: Mollitudo rachitica ein vielleicht hieher gehöriges Präparat von einem erwachsenen Manne: „Os verticis utrumque extenuatum: dextrum media parte depressum et tenuitate foratum: sinistrum media parte tenuiore tuber habet, ore tenuissimo circumscriptum ita ut, procedente tempore facta separatione, foramen dextro simile reliquisset. — Ganz gewiss gehört hieher aber ein altes Präparat unserer Sammlung (Nr. 62. Hesselbach's Beschreibung der pathologischen Präparate zu Würzburg. Giessen 1824. S. 6), auf welches ich zurückkommen werde. Ebenso dürfte man ein Paar Präparate hieher rechnen, welche Joh. Gottl. Walter (Museum anatomicum. Berol. 1805. p. 467) beschreibt: Nr. 2370 (567). Caput sexagenarii, quod, dum vivebat, saepe lue venerea adfectum fuit; ossa in posteriore capitis parte papyri instar extenuata sunt. Nr. 2373 (570). Caput feminae 70 aliquot annorum. Omnia capitis ossa valde tenuia et levia sunt, suturis ossium cranii obliteratis. In medio osse bregmatis sinistro apertura adest, cujus diameter pollicem aequat.

Sehr zutreffend ist aber die Darstellung, welche Voigtel (Handb. der pathol. Anat. Halle 1804. Bd. I. S. 277) von einem Präparate der Meckel'schen Sammlung gibt: „An dem Orte, wo die Erhabenheiten der Scheitelbeine beider Seiten sind, befindet sich äusserlich eine Vertiefung, 3″ lang von vorn nach hinten, 2″ breit. Die Pfeilnaht ist durch Ankylose verbunden und wenigstens 4‴ dick. Diese begrenzt jene Stelle inwendig; hinten begrenzen sie die durch Ankylose mit dem Scheitelbein vereinigten Schenkel der Lambdanaht, vorn die natürlich beschaffene Masse des Scheitelbeins, seitwärts nach aussen die sehr feste und dicke Masse des Scheitelbeins und des damit verbundenen schuppigen Theiles vom Schlafbein. Hier erhebt sich, da, wo sich der Schlafbeinmuskel anlegt, eine wenigstens 5‴ hoch hervorstehende Gräte, die sonst so unbedeutend zu sein pflegt. An der beschriebenen Stelle fehlt alle mittlere zellige Knochenmasse; nur eine Knochentafel ersetzt die Stelle dieser und der inneren; sie fehlt an mehreren Stellen und der Knochen ist hier ganz durchsichtig, so dass man die Furchen für die Gefässe deutlich unterscheiden kann.“

Zunächst dürfen wir wohl hervorheben, dass die Darstellung von dem Hergange des Processes, welche Lobstein gab und Rokitansky wiederholte, nicht zutrifft. Nicht die Diploë schwindet, sondern die äussere Tafel wird zuerst angegriffen, während die Diploë nach und nach zu Tage tritt, und was nach dem Schwunde der Diploë übrig bleibt, ist nicht eine Verschmelzung der inneren und äusseren Tafel, sondern nur die innere Tafel für sich. Das Täuschende des Vorganges, welcher allerdings der Beschreibung jener Untersucher vollständig entspricht, liegt darin, dass die Diploë gewöhnlich nicht als solche zum Vorschein kommt, sondern dass in dem Maasse, als die äussere Tafel verloren geht, die Markräume der Diploë sich durch neue Anlagerungen concentrischer Lamellensysteme füllen und eine neue äussere Tafel herstellen, wie es ja in noch viel vollendeterer Form bei der Usur der Schädelknochen durch Pacchionische Granulationen hervortritt. Unser Fall hat das besondere Interesse, dass die Balken der alten Diploe auf dem Rande der atrophirenden Stelle sich durch ihre Farbe noch deutlich von der späteren Einlagerung unterscheiden lassen und dadurch ein von der alten Rinde ganz verschiedenes Ansehen entsteht. *)

Es fanden sich in unserer Knochensammlung drei hierher gehörige Präparate vor, welche sehr geeignet sind, den allmäligen Fortschritt der Veränderungen zu zeigen:

Nr. 962. (Zugang vom Jahr 1829/32 Nr. 3.) Verhältnissmässig kleine, im Verhältniss zu ihrer Dicke auffallend leichte Schädeldecke. Die äussere Oberfläche fast überall etwas rauh und die früher erwähnte Zeichnung (weisse Balken in einer durchscheinenden Grundsubstanz) fast an allen Stellen deutlich sichtbar. Die Mitte des Stirnbeins hat eine ganz rauhe, grubige Zone. Die Scheitelbeine sind im grössten Umfange atrophisch, die Tubera ganz verschwunden, allein nirgends hat die Atrophie die Diploë ganz durchdrungen. Rechts ist der Process um ein Unbedeutendes weiter vorgeschritten, als links. Die Hauptausdehnung der Atrophie ist beiderseits in einer Linie von der Spitze der Lambdanath gegen den unteren Theil der Kranznath. Nach aussen und unten wird sie durch einen steil ansteigenden Knochenwall begrenzt, welcher die Grenze des Planum semicirculare bildet; auch nach innen und hinten ist ein schneller Abfall von der alten Knochenhöhe zu dem Niveau der Usurstelle, jedoch wird die erstere durch einige seichte Gruben auf

---

*) Bruns erwähnt in einer erst nach dieser Vorlage erschienenen Lieferung seiner Chirurgie (Spec. Theil. Abtheil. I. S. 499) diese Veränderung unter dem Namen der Anostosis interstitialis und beschreibt zugleich einen Schädel der Art genauer. Mit Recht urgirt auch er den von aussen nach innen fortschreitenden Schwund der Knochen bei gleichzeitiger Neubildung von Knochenmasse in der Diploë; zugleich legt er ein besonderes Gewicht auf einen im Umfange fortlaufenden Knochenwulst. Man finde so die Charactere der geheilten Caries oder Nekrose oder der excentrischen Anostose; doch lässt B. es unentschieden, welcher der drei Processe hier stattgefunden habe.

dem hinteren Theile der Pfeilnaht unterbrochen. Auf dem Durchschnitt erscheint die Schädeldecke überall von erheblicher Dicke, allein von einem sehr porösen Bau und mit geringen Lagen von Rindenschichten. Die innere Oberfläche überall sehr unregelmässig; insbesondere am Stirnbein und längs des Sinus longitudinalis mit sehr beträchtlichen Knochenwucherungen. Die Stirnbeine sind dadurch bedeutend verdickt; die Gefäss-furchen sehr vertieft und stellenweise in vollständige Canäle umgewandelt. Die Wucherung beginnt mit feinen flachen Knochenplättchen, die sich mehr und mehr übereinander häufen und zwischen sich hie und da freie Stellen lassen, in welche offenbar Fortsetzungen der Dura mater hineingegriffen haben müssen. Diese Lücken in der Auflagerung stellen bald tiefe Löcher, bald verästelte tiefe Rinnen, bald grössere, von zackigen Osteophyten umgebene Gruben dar; am beträchtlichsten sind sie jederseits unter der Crista int. ossis frontis. Hier liegen grosse, wie strahlig eingezogene Trichter mit etwas unregelmässigem Grunde, um welche herum grosse ungeheure Knochenwülste aufsteigen. An der rechten Seite sitzt in einiger Entfernung hinter diesen Wülsten, ziemlich nahe an der durch die Osteophytbildung innen verstrichenen Kranznaht eine 5‴ lange, 8‴ breite und $1^1/_2$‴ hohe, feste Exostose.

Nr. 1179. Ein von mir unter alten Präparaten aufgefundener, offenbar aus dem Grabe stammender Schädel. Derselbe ist im Ganzen wohlgebildet, gross, langoval, mit erhaltener Stirnnaht, sonst aber mit den Zeichen vorgerückten Alters. Die ganze äussere Oberfläche der Schädeldecke auch hier etwas rauh, matt und porös, dagegen an den seitlichen und unteren Theilen des Schädels der Rinde dicht und glatt. An beiden Scheitelbeinen statt der Tubera vertiefte Stellen, rechts grösser, tiefer und mit einer offenbar posthumen Verletzung. Die Verdünnung ist rechts bis zur inneren Tafel durchgedrungen, von der nur noch eine Lage von der Dicke eines feinen Pergamentblattes übrig ist, welche weiss und dicht aus-sieht. Nach aussen und unten ein starker Knochenwall, der jedoch gegen das Planum temporale hin verstreicht, oder genauer, der nur durch den plötzlichen Absatz der atrophischen Stelle gegen das normale Niveau dieses Planums gebildet wird. Dieser Absatz verläuft in einer fast geraden Linie. An sie schliesst sich mit einem Radius von fast 2" halbkreis-förmig die eigentliche Atrophie, welche von dem weissen Centrum aus ganz langsam, ohne Absatz, in das Niveau der übrigen Schädelfläche verschwindet. Von den früheren Schädeln unterscheidet sich dieser wesentlich dadurch, dass auf dem grössten Theile des Randes die Markräume der Diploë offen sind und die grösste Uebereinstimmung mit den sogenannten Schliffflächen der Gelenktheile beim Malum senile zeigen. Sogar die einzelnen Balken haben glatte und platte Aussenseiten. — Auf der rechten Seite ist die atrophische Stelle ungleich kleiner, sitzt ziemlich genau auf der Mitte des Scheitelbeins, wird durch den Rand des Planum temporale gleichfalls scharf begrenzt und reicht überall nur bis in die Diploë, deren Markräume weit offen sind. Auch hier ist die Absorptionsfläche wie abgeschliffen. — Die inneren und hinteren Theile der Scheitelbeine um die Pfeilnaht und gegen die hintere Fontanellgegend sind stark grubig, jedoch besitzen diese Gruben glatte, compacte Flächen. — Ausserdem finden sich noch zwei, der letztbeschriebenen sehr ähnliche atrophische Stellen jederseits in vollständig symmetrischer Lage an der Hinterhauptsschuppe, etwas über die Lambdanaht auf die Scheitelbeine herübergreifend, doch ohne Verbindung mit den früher erwähnten Stellen, 1" unter der Spitze der Lambdanaht. Ihr grösster Durchmesser ($1^1/_2$") liegt senkrecht auf die Lambdanaht, so dass sie sich in der Mittellinie fast berühren. Die Usur der

rechten Seite ist stärker ausgebildet, als die der linken. — Endlich zeigen sich noch zwei Stellen dieser Art in der Fossa temporalis, und auch hier ist die der rechten Seite um ein Bedeutendes weiter und tiefer vorgeschritten, als die der linken. Die Atrophie betrifft jedoch fast nur die Spitze des Scheitelbeins; die Schuppe des Schläfenbeins und der grosse Flügel des Keilbeins sind ganz frei. — Die innere Schädelfläche ist überall etwas uneben und hügelig, am stärksten am Stirnbein, das in seinem oberen Theile sehr verdickt, in dem unteren mit strahligen und trichterförmigen, von Verdickungen umgebenen Gruben besetzt ist.

Nr. 62. Verhältnissmässig kleine, etwas flache Schädeldecke, deren äussere Oberfläche wenig uneben und von feinen Gefässlöchern durchbohrt ist, im Ganzen jedoch ziemlich glatt erscheint. Dicht hinter der Gegend der vorderen Fontanelle mehrere künstliche Löcher, welche auf etwas prominenten, durch Pacchionische Granulationen ausgehöhlten Stellen liegen. Jederseits auf dem Scheitelbein statt des Tuber eine ganz tiefe Grube von der Gestalt eines sphärischen Dreieckes, dessen $2^1/_2$'' lange Grundfläche neben der Linea temporalis liegt, während der vordere, ungefähr 2'' betragende Schenkel mit dem beinahe ebenso langen hinteren sich in einer Entfernung von $1^1/_4$'' von der Pfeilnaht schneidet und die Höhe des Dreieckes $1^3/_4$'' beträgt. Links sind die Dimensionen ein wenig geringer. In der Mitte der dadurch gebildeten Grube liegt auch hier die weissliche und dichte innere Glastafel frei und zwar in so grosser Ausdehnung, dass die Ränder nach allen Seiten ganz steil ansteigen. Die Höhe des Substanzverlustes ist wohl auf 4''' anzuschlagen. Der Abhang zeigt wiederum die schon mehrfach erwähnte Zeichnung: weisse und dichte Figuren in graugeblich durchscheinendem Grunde; er ist stellenweis etwas uneben, jedoch nirgends porös. Links, wo eine künstliche Durchbohrung des weissen Centrums stattgefunden hat, beträgt die Dicke des Tafelrestes wenig über $^1/_4$'''. — Trotz des schroffen Gegensatzes zwischen der Grube und den Rändern sind die letztern gegen das Niveau der Nachbarschaft nirgends erhoben, nur ist auch hier das neben der Pfeilnaht gelegene Stück des Scheitelbeins mit zahlreichen flachen Gruben versehen. — Die Schädeldecke ist leicht, der Durchschnitt im Ganzen dick, aber porös. Ausser den atrophischen Stellen ist die Dicke der Knochen überall grösser als normal, am meisten am Stirnbein, welches statt der inneren Convexität fast eine einfache schiefe Ebene besitzt, auf deren unterem Theile wiederum eingezogene, trichterförmige Stellen neben zackigen und höckerigen Osteophyten liegen. Die Gefässfurchen sind überall sehr tief; die Gruben für die Pacchionischen Granulationen ausserordentlich gross und hinter der vorderen Fontanellgegend von beiden Seiten her zu einer grossen, queren Vertiefung confluent. *)

---

*) In unserer Sammlung findet sich noch eine andere Schädeldecke, die manche Aehnlichkeit bietet, jedoch wahrscheinlich nicht hieher gehört. Jede genauere Angabe fehlt. Nr. 963. (Zugang von $18^{29}/_{32}$ Nr. 4). Kleine, leichte, verhältnissmässig dicke, aber sehr spongiöse Schädeldecke, ohne irgend eine Spur von Nähten. Die äussere Oberfläche ist ungleich, porös, überall von weissen Balkenfiguren durchzogen. Vorn rechts, ungefähr vor der Kranznaht, liegt eine tiefe, bis auf die innere Tafel durchgreifende Grube von 1'' im oberen Durchmesser, gross genug, um eine Wallnuss aufzunehmen. Die Mitte ist durchscheinend, die steilen Ränder zeigen die vielerwähnte Zeichnung, sind übrigens glatt. Hinten links auf dem Tuber oss. bregmatis eine ähnliche, 1'' lange, $^1/_2$—$^3/_4$'' breite, jedoch nur bis in die Diploë reichende Vertiefung, an dem hinteren Umfange eine kleine, längliche, flache Exostose sitzt. Ausserdem finden sich sowohl am Stirnbein, als im Umfange der hinteren Fontanellgegend ziemlich zahl-

Diese drei Schädel gestatten schon eine recht gute Uebersicht des Herganges. Leider ist der zweite, wahrscheinlich aus dem Grabe genommene nicht überall geeignet, mit in Rechnung gezogen werden zu können, indem manche Eigenthümlichkeiten desselben durch spätere Einwirkungen der Verwesung entstanden sein können. Dahin könnte zum Theil das Offensein der diploëtischen Markräume gehören. Allein unzweifelhaft ergibt sich, dass die Atrophie Schritt für Schritt durch die einzelnen Knochenlagen von aussen nach innen fortschreitet, dass sie im Allgemeinen symmetrisch, doch meist rechts weiter fortgeschritten ist, als links. Es zeigt sich ferner, dass neben der partiellen Atrophie eine freilich weniger deutliche allgemeine Atrophie der Rinde vorkommt, die sich jedoch weder auf die Seiten, noch auf die Grundfläche des Schädels fortsetzt. Was die partielle Atrophie betrifft, so ist sie stets am frühesten und am ausgesprochensten in der Gegend der Tubera ossis bregmatis und wird hier constant nach aussen begrenzt durch die Linea semicircularis; allein sie findet sich zuweilen auch an den vorderen unteren Winkeln des Scheitelbeines und an der Schuppe des Hinterhauptes auf dem oberen Theile der Lambdanaht. Eine Auflagerung neuer Knochenmassen auf die äussere Oberfläche des Schädels findet sich nicht, insbesondere ist der den Rand der atrophirten Stelle begrenzende Knochenwulst nicht durch eine Verdickung, sondern nur durch den schnellen Abfall des Knochens gegen den Grund der Usurstelle zu erklären.

Neben dieser äusseren Atrophie treffen wir fast constant eine innere Hyperostose an, welche am ausgeprägtesten in der progressiven Verdickung des Stirnbeins hervortritt. Die Eigenthümlichkeit dieses Processes, der am bequemsten auf eine chronische Entzündung der Dura mater zu beziehen ist, beruht hauptsächlich in der Ungleichmässigkeit der Auflagerung, welche an einzelnen Stellen ganz fehlt, an anderen in Form von Trichtern und Gruben unterbrochen ist. Letzteres erzeugt eine gewisse Aehnlichkeit mit der syphilitischen Knochenaffection und vielleicht ist hierdurch die Bemerkung von Rokitansky über die Aetiologie dieser Störung hervorgerufen.

Meine Erfahrungen wurden wesentlich ergänzt durch zwei weitere Beobachtungen, die ich in letzterer Zeit bei Autopsien machte:

---

reiche und ausgedehnte Furchen und Gruben, alle jedoch vollständig glattwandig. Die innere Schädelfläche zeigt zahlreiche flache Auflagerungen von geringer Dicke. — Hier sieht es allerdings aus, als hätte der Druck von Geschwülsten oder ein anderer mehr activer Process stattgefunden.

Den ersten Fall fand ich in der Leiche einer 82jährigen Pfründnerin des Julius-Spitals, welche unter den Erscheinungen des Marasmus zu Grunde gegangen war und bei welcher die Autopsie eine frische Bronchopneumonie neben Tuberkulose der Harn- und Geschlechtsorgane ergab. Der Schädel zeigte an beiden Scheitelbeinen in der Gegend der Tubera lange und ziemlich tiefe Gruben von ungefähr dreieckiger Gestalt, indem auch hier die äussere, mehr gerade Grenze durch die Linea semicircularis gebildet wurde, während sich daran nach innen und oben eine fast halbkreisförmige, jedoch nach hinten und oben etwas winkelige Begrenzungslinie anschloss. Die Usurstelle war etwa $2^1/_2$'' lang, $1^1/_2$'' hoch und auf der linken Seite eher etwas stärker entwickelt. Der Rand stieg nach aussen und unten ziemlich steil an, nach hinten und oben etwas weniger, nach vorn verflachte er sich allmählig. Die innerste Stelle, welche im Niveau der inneren Glastafel lag und fast nur aus dieser bestand, hob sich durch ihre weisse Farbe, ihre gleichmässige Beschaffenheit und ihr durchscheinendes Aussehen sowohl innen als aussen sehr scharf hervor. Der nächstanstossende Theil des Randes war fein porös und röthlich, indem ziemlich zahlreiche feine Gefässe vom Pericranium in den Knochen eintraten. Etwas weiter nach aussen folgte dann eine röthliche, gleichfalls sehr gefässreiche Zone mit den schon mehrfach erwähnten, weissen Figuren. Nach hinten und oben, wo die Scheitelbeine einen stärkeren Höcker bildeten, hatte der Knochen eine röthlich-blaue, durch starke Venen der Diploe bedingte Farbe und seine äussere Oberfläche war etwas grubig, matt und von vielen feinen Gefässlöchern durchbohrt. Eine ähnliche matte, etwas unregelmässige und leicht poröse Beschaffenheit besitzt die ganze Convexität des Schädels, der im Ganzen leicht und sehr blutreich ist.

An der inneren Seite fällt zunächst der scharfe Gegensatz der weissen, atrophischen Stelle von dem mehr durchscheinenden Aussehen der übrigen Fläche auf. Diese ist überall sehr ungleichmässig, mit sehr tiefen Gefässfurchen und grossen Gruben für Pacchionische Granulationen versehen und sehr deutlich erkennt man, am stärksten wieder am Stirnbein, eine Zunahme der Dicke durch neue Knochenbildung, welche jedoch im Ganzen mehr gleichmässig und nur an den hinteren Theilen des Scheitelbeins etwas rauh und zackig geschehen ist. Neben der Crista frontalis interna finden sich schwache Andeutungen strahliger Gruben.

Von der linken Usurstelle wurde ein feiner Verticalschnitt ausgesägt und geschliffen, welcher senkrecht auf den äussern Wall halb durch die dicke Stelle des Planum semicirculare, halb durch die Grube der Atrophie hindurchlief. Schon mit blossem Auge erkannte man an diesem Schliff, dass die innere Tafel eben fortlief, während die äussere sich allmählich, dünner werdend herabsenkte. Dicht am Rande des Wulstes waren die Markräume der Diploë am grössten, gegen die atrophirende Stelle hin enger und selbst von der inneren Seite erhob sich hier eine dichte, fein poröse Lage von der inneren Tafel ziemlich hoch in die Diploë. Die mikroskopische Untersuchung ergab einen wesentlichen Unterschied zwischen den inneren und äusseren Lagen. Innen liess sich die continuirliche Ausbreitung der inneren Rinde sehr bequem verfolgen: in der ganzen Ausdehnung des Schliffes liefen die Knochenkörperchen in parallelen Reihen, longitudinell gestellt, hinter und nebeneinander fort. Aussen dagegen liess sich eine solche Lage nirgends erkennen. Die Oberfläche selbst war etwas uneben und ausgeschweift, und die Knochenkörperchen lagen in der mannichfaltigsten Anordnung. Bald waren sie längs, bald quer durchschliffen, allein fast nirgends liefen sie der Oberfläche parallel, und wo diess geschah, gehörten sie

dem Lamellensystem eines längsdurchschnittenen Markkanals an. Meist waren sie aber unregelmässig zerstreut, bald mit ihrer Längsachse senkrecht gegen die Oberfläche, noch häufiger schief gerichtet. An dem Theil, welcher dem Wall entsprach, traten von aussen zahlreiche Gefässkanäle senkrecht oder etwas schräg in den Knochen ein und lösten sich dann bald in horizontale Aeste auf. Die compacte Beschaffenheit der Rinde war mehr durch zahlreiche concentrische Lamellensysteme, als durch ein continuirliches Knochenstratum gebildet. Innen, an der Stelle, welche die erwähnte dichtere Masse der Diploë in der Gegend der Atrophie bildete, fanden sich ebenfalls häufigere lamellöse Ablagerungen in alten Markräumen.

Was die Häute betrifft, so liess sich weder an dem Pericanium, noch an der Dura mater eine erhebliche Veränderung erkennen, höchstens dass die letztere etwas verdünnt erschien. —

Bald nachher fand ich eine ähnliche Veränderung der Schädelknochen bei einer 68jährigen, in poliklinischer Behandlung gestorbenen Frau, welche bei ausgedehnter Arterien-Degeneration, namentlich der Gehirngefässe gelbe Hirnerweichung und hämorrhagische Infarkte der Lungen hatte. Die genauere Beschreibung übergehe ich, da nichts wesentlich Neues daraus hervorgehen würde.

Es kann nun wohl nicht zweifelhaft bleiben, dass wir es hier mit einem „spontanen" Processe zu thun haben, der mit Eiterung, Caries, Necrose nichts Gemeinschaftliches, als den Substanzverlust hat. Die mikroskopische Untersuchung insbesondere zeigt deutlich, dass der Schwund wesentlich an der äussern Knochentafel zu Stande kommt, indem zum Theil die Balken der Diploë, zum Theil die zwischen sie abgelagerte, lamellöse Ausfüllung der Markräume die oberflächliche, compacte Lage constituiren. Mehrfach laufen sogar unmittelbar auf der Oberfläche unterbrochene, theilweise aufgelöste Lamellen aus. Während nicht bloss die Lagen der Rinde Schicht um Schicht, sondern auch die einzelnen Balken und Lamellen von aussen nach innen einschmelzen, lagern sich in die Markräume, nicht bloss die äusseren, sondern auch die inneren, neue Lamellensysteme ab und es entsteht eine neue compacte Schicht, die sich jedoch von der eigentlichen, continuirlichen Knochenrinde, wie sie sich noch an der inneren Seite findet, mikroskopisch ganz wesentlich unterscheidet.

Die frischen Knochen sind überall, wie wir sahen, sehr blutreich, was übrigens schon bei den macerirten und getrockneten Knochen aus der grossen Zahl der eintretenden Markkanäle geschlossen werden musste. Allein diese Hyperämie erstreckte sich nicht auf die Häute, ja die Dura mater war sogar trotz der bestehenden Auflagerungen innerer Osteophytmasse verdünnt. Es lässt sich daraus abnehmen, dass der Process jedenfalls ein sehr chronischer sein muss, und wenn man geneigt ist, nach der zuweilen so grossen Ausdehnung der inneren Osteophyte und Exostosen

ihn als einen activen, entzündlichen zu bezeichnen, so dürfte man doch sehr vorsichtig mit diesem Ausdruck sein müssen, wenn man die Zustände der äusseren Oberfläche ins Auge fasst. Denn während innen eine wuchernde Anbildung stattfindet, geschieht aussen die Atrophie.

Für die Stellung des Processes ist es von besonderer Wichtigkeit, zu berücksichtigen, welche Veränderungen sonst an den Knochen dieser Personen vorkommen. Mit Recht hat Lobstein neben den Scheitelbeinen die Schulterblätter und Darmbeine hervorgehoben. Auch hier finden sich analoge Zustände, wenn gleich die Eigenthümlichkeit der einzelnen Knochen gewisse Besonderheiten bedingt. Statt einer allgemeinen Schilderung will ich hier dasjenige anführen, was bei der oben erwähnten Pfründnerin ermittelt wurde:

Die Ober- und Unterkiefer waren zahnlos, sehr verkleinert, insbesondere die Alveolarfortsätze fehlten fast gänzlich. — Die Schulterblätter bis auf die Ränder und die Fortsätze, welche verhältnissmässig noch ziemlich normal erschienen, ausserordentlich verdünnt, so dass sie ganz durchscheinend und Papierblattdünn geworden waren. Diess fand sich sowohl oberhalb, als unterhalb der Spina und zugleich war die äussere Fläche je nach den Muskelinsertionen unregelmässig hügelig, im Ganzen stark nach aussen convex. Von den Schädelknochen unterschied sich dieselbe hauptsächlich durch ihre ebene, glatte und gleichmässige Beschaffenheit, durch welche sie eher der innersten, weissen Partie der Usurstellen am Schädel ähnlich wurde. Nur auf der vordern Fläche waren ein Paar grössere, mehr unebene Gruben, an denen sich undurchsichtige, weisse Vorsprünge und Balkenzüge erkennen liessen.

An den Darmbeinen fanden sich vollständig symmetrisch atrophische Stellen, von denen jedoch die der rechten Seite sehr viel stärker ausgebildet war, im hinteren mittleren Abschnitte, dicht über und vor dem Foramen nutritium hinter der Linea arcuata ext. sup. Hier ist es wieder sehr deutlich, dass der Process von aussen nach innen fortschreitet, denn namentlich auf der rechten Seite, wo das Ernährungsloch sehr viel enger ist, als links, ist nur noch eine Papierblattdünne, weisse Stelle übrig, welche genau im Niveau der inneren Knochentafel liegt. Die innere Fläche des Darmbeins ist vollständig glatt und eben; die äussere dagegen im Umfange der weissen Stelle rauh, höckerig, mit ziemlich tiefen Furchen und Gruben. Eine Entblössung der Diploë ist jedoch nicht vorhanden.

Die Röhrenknochen haben eine ziemlich derbe Rinde, dagegen sehr weite, mit verhältnissmässig festem Fette gefüllte Markräume. An den Gelenken bestanden nur geringe Veränderungen: die Knorpel im Allgemeinen ziemlich gut erhalten; nur am Hüft- und Kniegelenk sehr ausgebildete, zottige Vegetationen der Synovialhäute. —

Die Bedeutung dieses Befundes dürfte klarer hervortreten, wenn ich zunächst noch die Beschreibung eines älteren Präparates unserer Sammlung hinzufüge, das in Spiritus aufbewahrt ist.

Abthl. VI. Nr. 132. (Hesselbach's Verzeichniss S. 310.) Das Präparat umfasst das Schultergelenk mit den zunächst umliegenden Theilen. Leider sind sowohl das Schulterblatt, als das Schlüssel- und Vorderarmbein nur zum Theil erhalten, namentlich fehlt am Schulterblatt der untere Winkel. Was davon vorhanden ist, zeigt mit Ausnahme der Ränder und der Spina die äusserste Verdünnung, so dass man grobe Schrift dadurch lesen und die Knochen ohne Infraction beugen kann. Der grösste Theil des Schulterblattes ist daher ohne weitere Vorbereitung zur mikroskopischen Beobachtung geeignet. Auch in diesem Falle ist die äussere Fläche mit grossen, flachen Buckeln, die innere mit entsprechenden Gruben versehen, so dass die grösste Aehnlichkeit mit den vorher beschriebenen Schulterblättern vorliegt. Allein daneben besteht die äusserste Deformation des Schultergelenks. Alle dasselbe begrenzenden Knochentheile sind fast ganz verschwunden. Der Oberarmkopf fehlt ganz und ausserdem besteht an der innern Seite des Knochens ein 2'' langer Substanzverlust, so dass von dem Schafte des Knochens in dieser Gegend höchstens $^1/_3 - ^1/_4$ übrig geblieben ist. Indess ist nirgends der Knochen bloss, vielmehr mit einer weichen, faserigen, zum Theil stark zottigen Lage überzogen, von der oben eine Reihe derberer, ziemlich langer Balken oder Bänder ausgehen, welche sich an den äusseren Theil der Synovialhaut befestigen. Die alte Cavitas glenoidea ist gleichfalls ganz verschwunden und statt derselben findet sich eine enorm grosse, neue, pfannenartige Gelenkfläche vor, deren Grund (nach Absorption des Condylus und Collum scapulae) soweit in das Schulterblatt hineingerückt ist, dass er nur 2'' vom oberen, hinteren Winkel entfernt liegt und bis unter das hintere Dritttheil der Spina reicht. Letztere ist in ihrem grössten Theil, insbesondere am Acromion mit der neugebildeten Pfanne verschmolzen. Diese hat in ihrem grössten Querdurchmeser $2^1/_4$'', in der Höhe $1^3/_4$'', ist von sehr dünnen, aber ziemlich gleichmässigen Wandungen begrenzt und innen mit einer nicht ganz continuirlichen, weichen, etwas rauhen, stellenweisse stark zottigen Lage überzogen. Rings an den Rand der Gelenkpfanne setzt sich eine verdickte, hie und da fast schwielige Gelenkkapsel an, welche an einzelnen Stellen glatt und spiegelnd, aber namentlich an ihrem unteren und äusseren Umfange mit ganz grossen, zum Theil Kleinfingerdicken, bis $1^1/_2$'' langen, stark verästelten Zotten besetzt ist. Innerhalb dieser Kapsel, die sich bis tief an den Oberarm herabstreckt und die ganze, vorher erwähnte atrophische Partie einschliesst, liegt vorn und oben eine lose Knochenplatte, welche dem von seiner Verbindung mit dem Schulterblatt getrennten Proc. coracoideus anzugehören scheint, doch finden sich auch unter dem Acromion noch Knochenvorsprünge, von denen einer nach der Form dem Rabenschnabelfortsatz ähnlich ist, obwohl seine Lage nicht dafür spricht. Uebrigens war die Kapselhaut nach der Angabe des Katalogs überall geschlossen und in der Gelenkhöhle keine Spur von Eiter zu sehen. —

In diesem letzteren Falle, der schon für sich durch die fast unerhörte Deformation des Schultergelenkes ein besonderes Interesse darbietet, finden wir die ausgeprägteste Atrophie der Schulterblätter in Verbindung mit dem eigentlichen Malum humeri senile. In dem vorigen, wo wir gleichzeitig die peripherische Atrophie der Scheitelbeine, der Kiefer, der Schulterblätter und Darmbeine, die osteoporotische Atrophie (fettige Degeneration) der Röhrenknochen und zottige Vegetationen der Synovialhäute fanden, liegt

es gewiss nahe, alle diese Veränderungen gemeinschaftlich als Involutions-Krankheit der Knochen und der Gelenke zusammenzufassen. Die senile Knochenatrophie an sich ist schon lange genug bekannt und was namentlich die Schädelknochen betrifft, so hat schon Voigtel (l. c. S. 276) eine ganze Reihe von Autoren zusammengestellt, welche Fälle von besonders leichten oder dünnen Knochen beschrieben. Allein die Veränderungen, welche wir hier speciell im Auge hatten, bieten noch das besondere Interesse dar, dass sie nicht gleichmässig das ganze Skelett und nicht einmal gleichmässig die einzelnen Skeletttheile in ihrer ganzen Ausdehnung trafen, sondern an bestimmten Knochen nur einzelne Abschnitte.

Betrachten wir die eigentlichen Erkrankungsheerde genauer, so ergibt sich:

1) Die Atrophie beginnt überwiegend häufig an den platten Knochen von dem alten Ossificationskerne aus und stellt sich daher recht eigentlich als regelmässige Involution dar.

2) Sie ist offenbar unabhängig von äusseren Einwirkungen. Abgesehen davon, dass das Pericanium an den atrophischen Stellen keine Besonderheiten darbot, so schliesst die Constanz, mit der sie gerade bestimmte Stellen befällt, die Symmetrie dieses Befallens, die Tiefe des Substanzverlustes jede Möglichkeit aus, äussere Bedingungen als wesentliches Causalmoment zuzulassen.

3) Sie findet sich hauptsächlich an muskelarmen Stellen oder wenigstens an solchen, wo keine derberen Insertionen von Muskelsehnen stattfinden. Am Schädel ist diess höchst auffallend, indem weder am Stirnbein, noch an den tiefern Theilen des Hinterhauptsbeines ähnliche Veränderungen auftraten, und die Insertionslinie des Musculus temporalis stets eine schroffe Begrenzung der Usurstelle bildet. Am Schulterblatt blieben die Ränder und die Fortsätze, welche die hauptsächlichen derberen Muskelinsertionen besitzen, frei von der Veränderung.

4) Gleichzeitig sind es überwiegend solche Theile, welche sehr gefässreich sind und vom Periost aus zahlreiche Ernährungsgefässe erhalten, die früher atrophiren, als die von Natur dichteren und derberen Stellen. So sehen wir am Darmbeine den Schwund gerade im Umfange der grösseren Ernährungslöcher beginnen. Ob damit noch besondere Alterationen der Gefässe zusammenhängen, muss durch fernere Untersuchungen festgestellt werden. Jedenfalls ist es nicht unwichtig, dass in den beiden von uns

untersuchten Fällen ausgedehnte Degeneration des ganzen Arteriensystemes zugegen war. *)

Neben den Erscheinungen der einfachen Atrophie haben wir aber in der übergrossen Mehrzahl unserer Fälle auch noch Hypertrophie (Osteophyte, Exostosen, Hyperostosen) angetroffen, und gerade durch diesen Umstand nähert sich der beschriebene Zustand der platten Knochen der bekannten Involutions-Krankheit, dem eigentlich sogenannten Malum senile der Gelenke, das so oft als chronischer Rheumatismus oder chronische Gicht geschildert ist. Wie wir bei letzterer die Atrophie der Knorpel neben Wucherung, die Entblössung und das Schwinden der Gelenkköpfe neben Osteophyt- und Zottenbildung am Umfange finden, so also, dass gewöhnlich Atrophie und Neubildung neben einander, an getrennten Orten vor sich gehen, so haben wir auch an den Schädeln neben dem äusseren Schwunde die innere Anbildung, so zwar, dass der Schwund hauptsächlich das Scheitelbein, die Anbildung das Stirnbein trifft. Dabei dürfen wir wohl ein besonderes Gewicht darauf legen, dass es uns sogar gelungen ist, zwei verschiedene Formen des Schwundes darzulegen, wie sie gleichfalls an den Gelenkköpfen schon seit längerer Zeit bekannt sind: eine Form mit Eröffnung der Markräume und eine mit secundärer Verschliessung derselben durch neue Knochenmasse. Ja wir haben sogar bei offenen Markräumen eine so ebene, platte, stellenweis sogar spiegelnde Oberfläche der Balken gefunden, dass dadurch der Zweifel rege wird, ob Alles, was man an den Gelenkköpfen als Abschleifung zu deuten pflegt, wirklich der Reibung der Gelenkflächen und nicht vielleicht zum Theil dem regelmässigen Fortschreiten der Atrophie zugehört.

Unsere Beobachtungen ergeben nicht mit Sicherheit die Grenzen, bis zu denen die Atrophie vorrücken kann. Nach den Mittheilungen von Bonn und Walter möchte es scheinen, als ob es schiesslich zu einer totalen Absorption der Knochenmasse kommen könnte. **) — Auch die

*) An sich liegt es nahe, die Schädelatrophie der Greise mit dem Weisswerden und Ausfallen der Haare in Parallele zu setzen. Indess dürfen wir nicht verschweigen, dass in allen Fällen, deren genauerer Befund uns vorliegt, eine ausgedehntere Kahlheit des Kopfes nicht vorhanden war.

**) Hr. Gerichtsarzt Dr. Brunner von Volkach theilt mir nachträglich mit, dass er einen jetzt in den Sechzigern befindlichen Beamten behandelt habe, der stets geistig sehr thätig war und bei dem er vor 10 Jahren zufällig eine Groschengrosse Stelle auf dem Scheitelbein entdeckt habe, durch welche er die Pulsation des Gehirns wahrnehmen zu können glaubte. Beim Druck auf diese Stelle fiel der Kranke plötzlich zu Boden

Frage, ob die Symptomatologie deutlichere Anhaltspunkte für die Geschichte des Vorganges liefern könne, müssen wir unerledigt lassen. In allen drei Fällen, von denen wir anamnestische Thatsachen haben, waren Störungen zugegen, die jedoch niemals den Character der eigentlich sogenannten Kopfgicht darboten. In dem Falle des Hrn. Schmidt bestand längerer Zeit ein dumpfer, drückender, über den ganzen Kopf verbreiteter Schmerz, der zuweilen in der linken und hinteren Seite bohrend wurde und mit Schwere, Eingenommenheit und Schwindel verbunden war; Gesicht und Gehör hatten abgenommen; das Gedächtniss und die Muskelkraft waren vermindert. — Die alte Pfründnerin war seit längerer Zeit etwas geistesschwach und litt gleichfalls an Taubheit; die poliklinische Kranke ging an Hirnerweichung zu Grunde. Die meisten dieser Veränderungen beziehen sich, wie man sieht, auf das gleichzeitige Hirnleiden, und nur die Schmerzhaftigkeit in dem ersten Falle dürfte vielleicht der Knochenaffection zugerechnet werden können. — In den Fällen, wo die Usurstelle steile Ränder hat, ist es nicht schwer, dieselbe von aussen durchzufühlen, wie ich mich in dem letzterwähnten Falle überzeugt habe. Allein bei so langsamer Verjüngung der Ränder, wie sie in dem Falle des Herrn Schmidt vorhanden war, fehlt begreiflicherweise auch dieser Anhaltspunct, und die Diagnose könnte dann nur durch den Mangel der Tubera gewonnen werden. Dieses ist aber unsicher, da wie ich früher (diese Verhandlungen Bd. II. S. 253) gezeigt habe, bei manchen Formen der Dolichocephalie die Tubera oss. bregmatis gar nicht ausgebildet werden.

Schon die frühesten Beobachter z. B. Voigtel sprachen von der gerichtsärztlichen und chirurgischen Bedeutung dieser Fälle. Vergebens habe ich aber in der Literatur nach irgend einem Beispiele gesucht, wo die mögliche Gefahr wirklich realisirt worden wäre. —

---

und blieb mehrere Minuten bewusstlos. Hr. Brunner liess ihn seitdem eine silberne Platte tragen, doch hat sich das Loch mehr und mehr vergrössert, so dass es vor $1\frac{1}{2}$ Jahren, wo er den Mann zuletzt sah, die Grösse eines Vierundzwanzigers hatte. Uebrigens ist der Mann geistig noch immer kräftig, nur hat er einen unsicheren Gang. — Diese Erfahrung erinnert sehr an den Tetanus apnoicus, den Elsässer bei Craniotabes infantum beschrieben hat.

IV. Ueber die Bildung der Placenta.

(Mitgetheilt in der Sitzung vom 13. August 1853.)

In einer Abhandlung über die Erweiterung kleinerer Gefässe (Archiv f. pathol. Anat. Bd. III. S. 445 folg.) hatte ich unter den Namen der cavernösen Ektasie einen Zustand beschrieben, als dessen physiologisches Paradigma ich die cavernösen Körper der Genitalien, als pathologisches die cavernösen Geschwülste bezeichnete und in welchen ich auch den mütterlichen Theil der menschlichen Placenta einreihte. Die Einwendungen, welche Rokitansky gegen eine solche Auffassung der cavernösen Geschwülste beibrachte, veranlassten mich, diese Untersuchungen wieder aufzunehmen, und ich kann darnach noch jetzt nicht umhin, meine Anschauung festzuhalten. Was speciell die cavernösen Geschwülste des Leber anbetrifft, so hat sich die Gesellschaft an dem vorgelegten Präparate überzeugen können, dass dieselben auch von der Leberarterie aus zu injiciren sind, während diess nach Rokitansky nur von den Venen aus möglich sein sollte.

Die Entwicklung der menschlichen Placenta hatte ich vor Kurzem Gelegenheit etwas genauer zu verfolgen an einem schwangeren Uterus, der sich zufällig bei einer 34 jährigen Schneidersfrau fand, welche auf der medicinischen Klinik des Juliusspitals plötzlich durch acutes Lungenödem zu Grunde gegangen war und bei der ausserdem Bronchopneumonie und frischer croupöser Katarrh der Nieren (mit Albuminurie) bestanden hatte.

Der Uterus hatte die Grösse einer starken Faust und erfüllte den grösseren Theil des kleinen Beckens; die Gefässe dieser Gegend waren alle sehr stark entwickelt, insbesondere die Vasa spermatica und die Plexus pampiniformes. Die vordere Seite des Uterus war etwas flacher; die Oberfläche stellenweis durch den Druck der anliegenden Dünndärme blass, an den zwischen gelegenen Stellen dagegen stark hyperämisch. Beide Tuben sehr lang und mit Cysten besetzt; die Eierstöcke gross und rechts mit einem frischen Corpus luteum. Die Scheide weit und mit einem ziemlich grossen, aus Watte bestehenden und an einem Faden befestigten Tampon erfüllt, der mit einem dicken, stinkenden Ueberzuge versehen war. Die Scheidenfläche im Umfange des Tampons schwärzlich gefärbt. Die Vaginalportion gross, die Lippen schlaff, die vordere mit granulösen Wucherungen, das Orificium weit geöffnet. Die Höhle des Cervix mit wenig zähem Schleim erfüllt. Das Orificium int. ziemlich weit offen, über $1^{1}/_{4}''$ im Umfange, und nur durch reichlichen, gelben, fadenziehenden Schleim geschlossen. Die Höhle des sehr dickwandigen Uterus weit und mit ziemlich viel bräunlichem Schleim gefüllt. Von der hinteren Wand erhebt sich eine grosse, von sehr bedeutenden Gefässen durchzogene Blase, deren Wand continuirlich in die Schleimhaut des Uterus übergeht.

In der Blase findet sich ein Fötus von etwa 1¼" Par.) vom Scheitel bis zur ausgestreckten Zehenspitze), mit einem fast ebenso langen, stark gedrehten Nabelstrang, in dessen Anfangstheil noch Därme enthalten sind, und einem Nabelbläschen, ⅛" im Durchmesser, an einem feinen, bis zum Ansatze des Nabelstranges an die Placenta deutlich zu verfolgenden Faden. Das weissliche Bläschen hatte an der Oberfläche ein sehr dichtes Gefässnetz und enthielt innen viel Fett. Die Placenta war sehr reichlich entwickelt und mit stark verästelten Zotten versehen.

Was nun zunächst die mütterlichen Theile anbetrifft, so war die Schleimhaut an der vorderen Uteruswand ziemlich dünn, dagegen etwas stärker entwickelt an der hinteren Wand zwischen dem Ei und dem Orif. int., an dem sie sich scharf abgrenzte. Diese ganze Region war von einem sehr dichten, überwiegend venösen Gefässnetz eingenommen, das unmittelbar am Rande des Orif. int. mit einer sehr grossen Zahl, meist paralleler, leicht gewundener Aeste begann, die ziemlich gerade nach oben aufstiegen. Sie waren eben gross genug, um mit blossem Auge als isolirte blaurothe Linien verfolgt werden zu können. Nur einzelne, etwas stärkere Gefässe überschritten den Rand der Uterinschleimhaut und griffen eine kleine Strecke auf die Cervicalschleimhaut über, wo sie gewöhnlich dichotomisch endigten. Nach oben setzte sich alsbald aus diesen mehr parallelen Gefässe ein Netz mit weiten Maschen zusammen, in dem die Breite der einzelnen Gefässen so schnell zunahm, dass sehr bald Aeste von 1''' Breite hervortraten. Zuletzt gingen alle diese Aeste in das sehr deutlich entwickelte und strotzend mit Blut gefüllte Randgefäss der Placenta über, welches eine Breite von 2,5''' besass.

Diese Beobachtung ergänzt sehr gut die früher von mir gemachten Mittheilungen. In der Sitzung vom 9. Nov. 1850 (Verh. Bd. I. S. 301) beschrieb ich die Uterinschleimhaut einer Frau, welche in Folge einer Tubarschwangerschaft gestorben war; hier waren die Gefässe erweitert und mit zahlreichen Ausläufern versehen, welche zur Neubildung von Gefässen zu dienen schienen. An einem anderen Orte (Archiv Bd. III. S. 436) schilderte ich die Decidua einer Frau, welche 6 Wochen nach der Conception abortirte; in derselben waren Gefässe mit einfacher, ausserordentlich dünner Wand von 0,0025 – 0,004''' Par. (colossale Haargefässe E. H. Weber), die an einzelnen Stellen so zahlreiche Schlingen neben einander bildeten, dass vom anderen Gewebe nichts weiter zu sehen war. In dem vorliegenden Falle treffen wir Schritt für Schritt die zunehmende Ausdehnung der Gefässe in einem ganz colossalen Maassstabe, so dass namentlich die oberflächlichen Venen von den kleinsten bis zu ganz grossen Kanälen zu verfolgen waren. Weiter nach innen gegen die Placenta hin war nichts mehr von einzelnen Gefässen zu erkennen; hier fand sich schon die vollkommene cavernöse Ektasie vor. —

Ein zweiter Punkt, der sich an dem Präparate sehr gut übersehen liess, war die Entwicklung der Decidua. Ich fand dieselbe ganz so, wie ich sie in der Sitzung der Berliner Gesellschaft für Geburtshilfe

am 23. Febr. 1847 (Verh. derselben Bd. III. S. XIV. Frorieps N. Notizen 1847. März Nr. 20) beschrieben habe. Damals hatte ich meine Beobachtungen, welche übrigens die ersten waren, welche diese Angelegenheit für den Menschen entschieden, in folgenden Sätzen zusammengefasst: „Zuerst geschieht eine Hypertrophie der Uterinschleimhaut, welche scharf am Orif. int. endigt: in den tieferen Schichten eine reichliche Neubildung von Bindegewebe, in den höheren von Epithelialzellen, wobei das zu bemerken ist, dass die neuen Zellen pflasterförmig, nicht mehr cylindrisch sind. Mit der Zunahme der Dicke der Schleimhaut werden die Drüsenschläuche ausgezogen. Diese hypertrophirte Schleimhaut verändert sich nun in dem Maasse, als die Uteruswanderungen ausgedehnt werden: ihre Umwandlung tritt zuerst an der Stelle ein, wo die Ausdehnung sich zuerst geltend macht, am Fundus und den seitlichen Winkeln. Die Drüsenlöcher ziehen sich auseinander, das Bindegewebe bildet eine immer dünner werdende Membran, deren Zusammenhang mit den Uteruswandungen immer lockerer wird.“ (Vgl. Verh. d. Ges. f. Geb. III. S. 177. IV. S. 21.)

Auch in dem gegenwärtigen Falle war die Neubildung der Elemente schon sehr vorgerückt. Die Muskelwand des Uterus war sehr dick und die Muskelfasern liessen sich, zumal nach einer längeren Maceration in Holzessig, in ausserordentlich grosser Zahl isoliren. Die dicke und sehr lockere Schleimhaut trennte sich von der Muskelwand ziemlich leicht, so jedoch, dass die tieferen Schichten auf der Muscularis sitzen blieben. Die Schleimhaut selbst war, wie gewöhnlich, durch die erweiterten Mündungen der Uterindrüsen ganz siebförmig, jedoch zeigte sich auch hier, dass die Vergrösserung der Drüsenlöcher nicht überall gleich war: vielmehr waren die Oeffnungen auf der hinteren und vorderen Wand, sowie in dem ganzen Ueberzuge (Reflexa) der Eiblase kleiner und rund, während sie am Fundus und den beiden Seiten des Uterus grösser und querlänglich, etwa 1''' lang, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$''' breit erschienen. An den letzteren Stellen war ihr Grund zugleich flacher, indem die ganze Schleimhaut hier eine ungleich geringere Dicke besass. Diese Differenz der Localitäten erklärt sich, wie ich schon früher ausgeführt habe, leicht, wenn man die allmählige Entwicklung des mehr flachen Uterus zur kugeligen Gestalt in's Auge fasst, eine Veränderung, welche zunächst durch das Verstreichen, die Ausweitung des Fundus und der Seitentheile zu Stande kommt.

Die mikroskopische Untersuchung bestätigte die von Reichert, Weniselos, Robin und Schröder van der Kolk gefundenen Resultate. Ueberall fanden sich in einer relativ spärlichen Grundsubstanz zahlreiche, meist spindelförmige oder doch längliche, zellige Elemente,

welche in den tieferen Lagen mehr den gewöhnlichen Bindegewebskörperchen glichen, in den höheren sich durch eine weit beträchtlichere Grösse und ein dicht granulöses, zum Theil durch Fettkörnchen getrübtes Ansehen, sowie durch mehr runde oder länglich-rundliche Formen davon unterschieden und so schon mehr den fast epithelialen Character besassen, welche sie in der ausgetragenen Decidua so überwiegend darbieten. Die Bestandtheile des Eiüberzuges (Decidua reflexa) unterschieden sich nur durch eine reichlichere Anfüllung von Fettkörnchen von denen der wandständigen Schleimhaut (Decidua vera) und da sich auch zahlreiche, erweiterte Gefässe, sowie Drüsen darin vorfanden, so kann wohl kein Zweifel bleiben, dass die Reflexa wirklich durch eine Einschliessung des Eies vermittelst gewucherter Uterinschleimhaut zu Stande kommt.

Von besonderem Interesse ist die grosse Trennung, welche zwischen der Reflexa und der wandständigen Schleimhaut bestand. Auch in den früheren Fällen (s. Froriep's Notizen, sowie Weniselos de membrana decidua. Diss. inaug. Berol. 1848. pag. 28), welche ich beobachtete, war diese Trennung sehr deutlich; in dem jetzigen war sie besonders unterhalten durch die Anhäufung eines ziemlich reichlichen, bräunlichen Schleims, welcher zwischen beiden Häuten gelegen, die Uterushöhle erfüllte (Hydroperione Breschet). Wie sich das Verhältniss zwischen Decidua vera und reflexa später gestaltet, ist durch die mir bekannten Untersuchungen noch keineswegs ganz klar dargelegt. In manchen Fällen bleibt die Trennung persistent und ich habe ein Paar Mal Gelegenheit gehabt, am Uterus von Wöchnerinnen, die bald nach der Geburt gestorben waren, mich zu überzeugen, dass nicht nothwendig bei der Geburt die ganze Uterinschleimhaut losgetrennt wird. In diesen Fällen bestand nur an der Placentarstelle eine Verwundung, während die ganze übrige Oberfläche des Uterus noch ihre Schleimhaut (die Decidua vera) trug. Was man daher an der Oberfläche der Eihäute nach einem Abortus oder einer Geburt findet, ist zuweilen nichts weiter als die Reflexa, obwohl in der Regel sowohl bei einem Abortus, als einer regelmässigen Geburt die ganze innere Partie der Uterinschleimhaut mit abgerissen wird. Dann entsteht aber die Frage, was aus der Reflexa geworden sei. Da man sie in späterer Zeit oft gar nicht mehr nachweisen kann, so habe ich seit langer Zeit die Ansicht gehegt, dass sie durch fettige Metamorphose ihrer Elemente untergehen müsse. Ich wurde zu dieser Hypothese, welche Miltiades Weniselos (l. c. pag. 30) nach meinen Vorlesungen mitgetheilt hat, durch die grosse Häufigkeit des Vorkommens von Fettkörnchenzellen in der Reflexa geführt, und ich kann auch nach dem vorliegenden Falle nicht

umhin, zu glauben, dass eine solche Fettmetamorphose schon sehr früh auftrete. Nur ein einziges Mal habe ich bei einem Fötus aus dem 5. oder 6. Monat gesehen, wie der grössere Theil des Chorion mit einer sehr feinen, gelblichen, stellenweise fast unterbrochenen Lage, welche der Reflexa angehörte, überzogen war, und wenn man sich überdiess der grossen Geneigtheit erinnert, welche alle am schwangeren Uterus vorkommenden Elemente besitzen, in fettige Degeneration überzugehen, *) so ist diese Art von Rückbildung gewiss die wahrscheinlichere. —

Die mitgetheilten Beobachtungen haben für die Geschichte der Placenta selbst direct keinen Werth. Wenn indess, wie ich namentlich aus einem meiner früheren Fälle schliessen musste, in dem das Ei noch ganz lose in der Blase der Reflexa lag (vgl. Froriep's Notizen), die Decidua serotina nichts weiter ist, als diejenige Stelle der wandständigen Uterinschleimhaut, mit welcher das Ei in Berührung steht, auf welcher es aufliegt, so darf man wohl erwarten, dass auch hier die Veränderungen einen ähnlichen Gang durchmachen. Die mütterliche Placenta geht offenbar auch aus einer Hypertrophie der Uterinschleimhaut und einer zuerst einfachen, später durch Confluenz der Scheidewände cavernös werdenden Ektasie der Gefässe hervor, zu welcher letzteren sowohl die Capillaren und zum Theil die Arterien, als insbesondere die Venen beitragen. Sehen wir doch schon in unserem Falle ein venöses Randgefäss von 2,5''' Par. Breite. Zwischen den ektatischen Gefässen atrophirt später das Gewebe der Schleimhaut zum grösseren Theile.

---

*) Wedl (Path. Histologie S. 319) citirt die Angaben von Heschl über die fettige Rückbildung der Muskeln, der Gefässe und des Bindegewebes am puerperalen Uterus mit der Bemerkung: „Es ist nothwendig, diese normalen Involutionsformen der Uterussubstanz nach der Geburt zu kennen, um sie nicht etwa als durch eine parenchymatöse Entzündung hervorgebracht anzusehen, in welchen Fehler man sehr leicht verfallen kann, wenn man, wie Virchow, den degenerativen Character der Elementartheile eines Organs bei der Entzündung in den Vordergrund stellt und nicht zugleich auf das Exsudat und dessen Metamorphosen als unumgänglich nothwendige anatomische Momente zur Statuirung einer Entzündung Rücksicht nimmt.“ Wedl hätte sich diese Apostrophe, welche ein vollständiges Missverständniss meiner Entzündungstheorie einschliesst, ersparen können, wenn er meine Sätze über die Fettmetamorphose der Zellen (Archiv f. path. Anat. Bd. I. S. 149) verglichen hätte. Ueberdiess habe ich schon in der Sitzung der Berliner geburtsh. Ges. vom 27. April 1847 (Verhdl. der Ges. III. pag. XVII) die fettige Metamorphose der Elemente der puerperalen Uterinschleimhaut gezeigt, und die Beobachtungen von Kölliker und Kilian haben längst den normalen Involutionsmodus der Muskelzellen zur Evidenz dargethan, so dass die Angaben von Heschl nichts wesentlich Neues mehr bringen konnten.

Sehr viel schwieriger ist jedoch die Frage, wie die Verbindung mit der kindlichen Placenta, den Chorionzotten zu Stande komme. Ich war nicht im Stande, beim Menschen das zu sehen, was Sharpey bei den Thieren fand und was Reichert auch für den Menschen annimmt, dass nämlich die Chorionzotten in die offenen Drüsenlöcher der Schleimhaut hineinwachsen. Jedenfalls scheint es mir sicher zu sein, dass die Verästelungen der Chorionzotten von dem Verhalten der Drüsen unabhängig sind. Früher hielt ich die Ansicht von E. H. Weber für richtig, dass die wachsenden Chorionzotten die Gefässe der mütterlichen Placenta einstülpen und mit einem feinen Gefässüberzuge versehen, in das Innere der Gefässe vordringen (Verh. d. Ges. f. Geburtsh. Bd. IV. S. 22). Allein als ich später genauere Untersuchungen anstellte, kam ich zu der Ueberzeugung, dass ein wirkliches Hereinwachsen der Chorionzotten in die Gefässlichtung stattfinde und demnach Kiwisch allerdings insoferne Recht hatte, als er aussagte, dass das mütterliche Blut hier nicht überall von Gefässwandungen umschlossen werde. Den Zustand an älteren Placenten beschrieb ich folgendermassen: „Man findet an den Einschnitten zwischen den Cotyledonen zuerst sehr weite Gefässe, deren Wand auf einer fast strukturlosen, leicht streifigen Fundamentalmembran grosse, sehr kernreiche Epithelialzellen zeigt, sich aber nicht gleichförmig fortsetzt, sondern durch grosse Löcher (Seitenäste) durchbrochen ist. Sehr bald sieht man dann einzelne Stellen, wo die Chorionzotten kleine, körnige Hervorragungen an der Wand bilden, wo jedoch die Wand noch geschlossen darüber fortläuft; dann usurirt sie sich und die fein granulirte Masse der Zotten ragt frei in das Gefäss hinein, rings umgeben von dem scharfen Rande der durchlöcherten Gefässhaut.“ (Arch. f. pathol. Anat. Bd. III. S. 450). Weiterhin verglich ich diesen Zustand mit der Durchbohrung der Wand der Schädelsinus durch Pacchionische Granulationen, der Venen durch krebsige, zottige Wucherungen, wie ich schon früher auf die Aehnlichkeit mit der Milz der Wiederkäuer hingewiesen hatte.

Wenn man Chorionzotten, gleichviel aus welcher Zeit der Entwicklung, an der Placentarstelle untersucht, so findet man sie bekanntlich zusammengesetzt aus zwei Bestandtheilen: dem eigentlichen Zottengewebe und dem Ueberzuge. Wenigstens bin ich ausser Stande, noch andere Bestandtheile daran wahrzunehmen. John Goodsir (Anat. and path. researches. Edinb. 1845. p. 62) unterscheidet 4 verschiedene Theile, nämlich eine äussere Umhüllungshaut und ein System äusserer Zellen, und eine innere Haut und ein System innerer Zellen. Schröder van der Kolk (Waarnemingen over het maaksel van de menschelijke placenta. Verh.

der Eerste Kl. van het Nederl. Inst. 1851. p. 46) beschreibt gleichfalls 4 Lagen: eine dünne äussere Haut (eine Art von basement membrane), eine äussere und eine innere Epitheliallage, sowie die innere, mehr oder weniger faserige Substanz. Nach sehr zahlreichen und oft wiederholten Untersuchungen kann ich diese Aufstellungen nicht für richtig anerkennen.

Ich finde jede Zotte gebildet aus einem einfachen oder verästelten Grundstock, der die fötalen Gefässe enthält, und einem Ueberzuge, der, wie das schon so oft geschildert worden ist, sich wie ein Handschuhfinger von der Oberfläche des Grundstockes abstreifen lässt, oder der auch wohl in der Art zertrümmert, dass er stellenweis sitzen bleibt und Ringe um den sonst entblössten Grundstock bildet. Dieser Ueberzug besteht auf den ersten Blick aus einer dicht zusammenhängenden, an der Oberfläche durch eine durchaus glatte und scharfe Linie begrenzten Substanz, welche durch zahlreiche Körnchen trübgelblich und undurchsichtig zu sein pflegt, so dass man die Grundmasse nicht zu erkennen vermag. Durch Behandlung mit Reagentien, namentlich mit Natronlauge kann man ihn jedoch mehr oder weniger aufklären, so dass man in seinem Inneren den Zapfen des Grundstockes, oft durch einen Spalt davon getrennt, hindurchsieht. Eine ähnliche Abhebung des Ueberzuges von dem inneren Zapfen geschieht nicht selten schon durch eingedrungenes Wasser, so dass die von Goodsir (Pl. II. fig. 19, 20, 23. Pl. III. fig. 2) abgebildete Höhle allerdings, aber nur als Kunstproduct vorkommt. Namentlich an jüngeren Zotten sieht man nun freilich auch an der äusseren Oberfläche dieses Ueberzuges eine feine, helle, scheinbar continuirliche Haut, wie sie Goodsir und Schröder beschrieben, allein diese ist niemals von dem Ueberzuge trennbar, sondern stellt nur den von Körnern freien Saum des Ueberzuges selbst dar. Mitten in der körnigen Masse sieht man weiterhin, entweder schon ohne alle weitere Behandlung, oder nach Einwirkung von Säuren oder Alkalien zahlreiche Kerne, meist ziemlich gross, rundlich oder rundlich-oval, meist mit sehr deutlichen Kernkörperchen. Sie liegen bald in regelmässiger Reihenfolge, bald, wie schon Goodsir beschrieb, mehr haufenweis zu mehreren oder vielen zusammen, und scheinen zuerst nicht von Zellenhäuten umgeben zu sein. Allein bei sorgfältigerer Untersuchung zerlegt sich der ganze Ueberzug in eine Reihe einzelner, der grössten Zahl nach umfangreicher Zellen, wie man namentlich an Präparaten, die längere Zeit in Holzessig macerirt wurden, deutlich erkennen kann, Zellen, welche mit den grossen Epithelien der Harnblase oder noch besser mit den grossen, vielkernigen Markzellen der Knochen verglichen werden mögen. Der helle Saum findet sich an den getrennten Zellen immer nur an der einen, früher

freien Seite, in ganz ähnlicher Weise, wie derselbe bei den meisten Cylinderepithelien so leicht zu beobachten ist. Immerhin kannn man daher diese ganze Lage als einen Epithelialüberzug bezeichnen.

Löst man diesen Ueberzug ab, so sieht man den nackten Grundstock der Zotte ohne allen weiteren Belag. Von einer zweiten Epitheliallage, wie sie Schröder van der Kolk beschreibt, finde ich nichts. Auch hier zeigt sich wieder eine ziemlich gleichmässig fortlaufende, homogene, klare Grenzschicht, entsprechend der inneren Haut von Goodsir, allein auch diese ist nicht als besondere Haut isolirbar, sondern setzt sich continuirlich in die Grundsubstanz der Zotte fort. Diese ist eine ziemlich klare, gegen die Chorionoberfläche mehr längsstreifige, gegen das freie Ende hin mehr homogene, ziemlich helle, schleimhältige Masse, welche sich in das Schleimgewebe des Nabelstrangs verfolgen lässt. In ihr liegen Elemente von verschiedener Grösse und Gestalt, jedoch im Allgemeinen ziemlich kleine und mehr längliche Formen, gegen die Spitze dichter, gegen den Fötalansatz hin in grösseren Distanzen von einander, die dem grössten Theile nach zunächst wieder als blosse Kerne erscheinen. Insbesondere im Stamme des Zapfens sehen sie, namentlich nach Behandlung mit Essigsäure, wie die Kerne im Bindegewebe aus: schmale, längliche, meist spindelförmige Gebilde. Gegen die Zottenspitze werden sie mehr und mehr rund, ihre Durchmesser nehmen zu, sie sehen mehr körnig aus und häufig erkennt man um sie deutliche, rundliche Zellmembranen. Wahrscheinlich sind diess die inneren Epithelien Schröder's, allein niemals bilden sie eine freie Schicht, sondern immer läuft über sie der homogene Streif der Grundsubstanz, die innere Haut Goodsir's hinweg, und auch zwischen ihnen befindet sich eine freilich oft sehr geringe Menge von Zwischensubstanz. Zerfasert man die Zotten oder macerirt man sie mit Holzessig, so überzeugt man sich, dass auch die länglichen Kerne der tieferen Theile in Zellen eingeschlossen sind; es zeigen sich dann sehr feine, in lange Spitzen ausgezogene Elemente, ganz analog den von mir beschriebenen Bindegewebskörperchen. Man kann daher das eigentliche Zottengewebe den unreifen Bindesubstanzen, dem Schleimgewebe zurechnen: in einer schleimigen, zum Theil streifigen, zum Theil hyalinen Grundsubstanz liegen theils spindelförmige, theils runde Zellen. (Vgl. Verh. Bd. II. S. 161).

Will man nun entscheiden, ob die Fötaltheile in directe Berührung mit dem mütterlichen Blute treten, ob also, wie ich früher angab, die Fötalzotten die mütterlichen Gefässe wirklich durchbrechen und frei in den Strom des mütterlichen Blutes hineinhängen, so kommt es wesentlich

darauf an, zu entscheiden, wo die einzelnen Bestandtheile der Zotte herstammen. Leitet man, wie es die meisten Untersucher, freilich ohne besondere Erwägung der Möglichkeiten thun, die Zotte mit sammt ihrem Ueberzuge vom Fötus ab, so ist die Sache sehr schnell zu erledigen. Denn in der That hängen die Placentarzotten in der Art, wie ich sie beschrieben habe, wirklich in die Gefässe der Mutter so gut herein, wie sie in andere Theile der Schleimhaut (Decidua serotina) eindringen. Die vortrefflichen Beschreibungen und Abbildungen, welche Schröder van der Kolk über diese Verhältnisse geliefert hat, bestätigen und erweitern das, was ich früher darüber ausgesagt habe.

Allein die Sicherheit, der man sich, insbesondere auf die Autorität von Bischoff gestüzt, eine Zeitlang hingab, ist vielfach erschüttert worden. Denn es ist allerdings sehr bequem, mehr oder weniger viel von den Bestandtheilen der Zotten entweder von den Gefässwandungen oder von den Elementen der Decidua abzuleiten.

Erhalten die Placentarzotten einen Ueberzug von den mütterlichen Gefässen? Dieser Gedanke, den schon E. H. Weber und zum Theil auch Reid hatten, ist insbesondere durch Goodsir ausgebildet worden, welcher die von ihm sogenannte äussere Zottenhaut als Rest der Gefässwand ansprach. Obwohl ich nun diese Ansicht zurückweisen muss, da ich eine solche Haut nicht anzuerkennen vermag, so dürfte doch die Frage nicht übersehen werden können, ob nicht der Epithelialüberzug dem alten Gefässepithel angehöre, in ähnlicher Weise wie die neueren Untersuchungen in der Milz und in den Corpora cavernosa einen solchen Ueberzug, zum Theil als letzten Rest der Gefässhäute gezeigt haben. Schröder van der Kolk spricht sich gegen eine solche Auffassung aus, weil er in den Gefässen selbst ähnliche Epithelien nicht gefunden hat. Für mich war diese Frage schwieriger, weil ich in der That in den grossen Gefässen der Placenta, wie in anderen Gefässen beträchtliche, vielkernige Epithelien angetroffen hatte (Archiv für pathol. Anat. Bd. V. S. 119—22), und obwohl diese nicht die körnige Beschaffenheit, die Grösse und die noch zu erwähnenden Ausläufer besassen, wie das Zottenepithel, so konnte diese Verschiedenheit doch durch locale Ursachen bedingt sein. Dazu kam, dass Behse, der unter Reichert's Anleitung arbeitete, diesen Zottenübergang in einem Falle von Tubarschwangerschaft vermisste (De graviditate tubaria in specie et de graviditate extrauterina in genere. Diss. inaug. Mitav. 1852. pag. 16.) Der vorliegende Fall gab mir Gelegenheit, dieses Bedenken zu prüfen. Es fanden sich nämlich, wie es auch von Schröder van der Kolk einmal beobachtet wurde,

ziemlich zahlreiche Chorionzotten auch an demjenigen Theile des Ei's, welcher dem unteren Theile der Reflexa entsprach, und welcher, wenn auch immerhin ziemlich gefässreich, doch nirgends ein Hereinwachsen der Zotten in Gefässe erkennen liess. Vielmehr lagen die Zotten zum Theil frei, zum Theil in kleine Höhlen der Reflexa eingebettet und rings vom Decidua-Gewebe umschlossen. Von den eigentlichen Placentarzotten unterschieden sie sich, wie es Behse von jenen der Tubarschwangerschaft überhaupt schildert, durch geringeren Durchmesser, grössere Schmalheit und feinere Enden, endlich seltenere Aeste. Allein trotzdem trugen sie überall einen sehr deutlichen, continuirlichen Ueberzug, der freilich gleichfalls dünner und zugleich trüber, körniger, vielfach fettig degenerirt war, in dem sich aber Kerne sehr bestimmt vorfanden und der sich handschuhförmig abstreifen liess. Ich habe dann endlich noch drei älterere Präparate von Extrauterinschwangerschaft aus unserer Sammlung untersucht, welche Früchte aus verschiedenen Lebensaltern enthalten; in allen dreien finde ich die Zottenüberzüge sehr bestimmt, und in ähnlicher Weise, wie die von der Reflexa-Gegend, nämlich sehr trüb und schmal. Nur bei einem Präparate, das längere Zeit, bevor es in Spiritus gesetzt wurde, ausgewässert ist, fehlen in dem grössten Theil des Zottenumfanges die Ueberzüge; jedoch dürften dieselben hier wohl durch Maceration verloren gegangen sein. Da sich nun auch hier die Zotten häufig in Gegenden finden, wo kein Hineinwachsen in Gefässe erfolgt sein kann, so scheint es mir erwiesen, dass die Epithelialüberzüge nicht von dem Gefässepithel abgeleitet werden können.

Nimmt die Decidua an der Zottenbildung Theil? Schon Eschricht (De organis, quae respirationi et nutritioni foetus mammalium inserviunt. Hafn. 1837. p. 27). lässt den feinen, granulösen Ueberzug der Zotten von der Serotina abstammen, und Goodsir betrachtete sein äusseres Zellensystem als Rest der Decidua. In der höchsten Form der Ausbildung findet sich aber diese Anschauung bei Schröder van der Kolk, der nicht bloss den Epithelialüberzug, sondern die ganzen Zotten als ein mütterliches Gebilde betrachtet. Obwohl er sich überzeugte, dass dieselben Zellen nicht bloss die Zotten, sondern auch das ganze Chorion überziehen, so scheint ihm doch die Angabe von Bischoff, dass schon ganz früh das in den Uterus gelangte Ei von einer mütterlichen Zellenlage überzogen werde, allen Schwierigkeiten abzuhelfen. Er nimmt an, dass diese Zellen wuchern, sich vermehre nund allmählich die innere Zottenmasse hervorbringen, in welche sich erst später die fötalen Gefässe hineinbilden. Der gewichtigste Grund, den er dafür beibringt, ist der, dass

die Entwicklung der jungen Sprossen, welche die Zotten treiben, zunächst von der äusseren Epithellage ausgehe. H. Müller (Abhdl. über den Bau der Molen. Würzb. 1847. S. 41) hat dieses Verhältniss bei hydatidösen Zotten schon sehr gut beschrieben, allein es findet sich nicht bloss unter pathologischen Verhältnissen; sondern es ist, wie Schröder sehr richtig schildert, der regelmässige Vorgang der Bildung, wie man allerdings an jungen Placenten am Besten sehen kann. Man erkennt deutlich, wie sich an der Oberfläche des Epithelialüberzuges kleine rundliche Knöpfe erheben, in denen man sehr gewöhnlich den klaren Saum und eine granulöse Inhaltsmasse unterscheiden kann; dieser Knopf wird grösser und gröber, treibt sich mehr hervor, wird gestielt und sitzt wie ein kleiner Polyp an. Auf den ersten Blick könnte es nun scheinen, als würden diese Knöpfe und Sprossen, etwa wie die Epidermislagen bei Warzenbildung, durch papilläre Hervortreibungen des Zottenparenchyms nach aussen geschoben, allein wenn man den Ueberzug von der Zotte abstreift, so erscheint diese häufig ohne alle Vorsprünge oder Auswüchse. Erst später, nachdem in dem Auswuchse des Epithels Kerne erscheinen und der Stiel dicker wird, findet sich auch ein kleiner Zapfen von eigentlichem Zottengewebe darin vor, und es kann daher nicht zweifelhaft sein, dass die Sprossenbildung des Epithels der Verästelung der Zotten vorausgeht. Schröder van der Kolk erwähnt ferner, dass die jüngere Zellenlage der eigentlichen Zotten sich am Ende und nicht am Anfange der Zotten finde, und meint, dass wenn die Zotte wirklich vom Fötus aus gebildet würde, ihr Wachsthum auch an der Insertionsstelle geschehen müsse. So sehr ich nun auch, wie aus meiner früheren Beschreibung der Zotten hervorgeht, die Richtigkeit der ersten Bemerkung zugestehe, so kann ich doch den Schluss nicht anerkennen. Die Zotten wachsen allerdings am freien Ende und zwar offenbar so, dass die dort vorhandenen Zellen des Schleimgewebes sich (durch Theilung) vermehren, und ein Theil der jungen Elemente sich zu soliderem Parenchym differenzirt, während ein anderer als neues Proliferationsorgan fortdient. Dieses Wachsthum, welches bei Pflanzen so ausgedehnt vorkommt, entspricht ganz dem, was wir bei der Bildung von warzigen und zottigen Gebilden krankhafter Art so leicht verfolgen können, und es steht nichts entgegen, es den fötalen Eihäuten zuzurechnen, trotzdem dass es an den äussersten Enden derselben geschieht. Es ist mir niemals gelungen, Uebergänge zwischen den wuchernden Elementen der Epitheliallage und denen des inneren Zapfens zu finden, so dass ich vorläufig beide als relativ unabhängige Theile betrachten muss, von denen keines unmittelbar zur Erzeugung des anderen beiträgt, sondern die schon

sehr frühzeitig beide vorhanden sind und sich mit einander ausbilden. Auch finde ich an der Decidua nirgends Elemente, welche mit denen des Zottenepithels ganz übereinstimmen; wo die Decidua-Zellen trüb und undurchsichtig werden, da ist stets fettige Degeneration in ihnen, aber nicht jene dichte, nicht fettige Körnermasse, welche das Zottenepithel erfüllt. Erinnert man sich überdiess, dass auch bei Extrauterinschwangerschaften derselbe Epithelialüberzug vorhanden ist, so dürfte es allerdings wohl am wahrscheinlichsten sein, ihn als integrirenden Bestandtheil des Kindes anzusprechen.

Es bliebe demnach auch jetzt noch das Resultat stehen, dass wir ein Hindurchwachsen der fötalen Zotten nicht bloss durch die Decidua, sondern auch durch die mütterlichen Gefässe und später ein vollständig freies und nacktes Hineinhängen der Zotten in das mütterliche Blut als Regel annehmen müssen. Nicht überall wird der endliche Zustand der gleiche sein, denn an vielen Stellen, ja bei den Extrauterinschwangerschaften gewiss sehr häufig, wird nur ein Hineinwachsen der Zotten in die benachbarten mütterlichen Gewebe, aber nicht ins Innere von Gefässen stattfinden. In allen Fällen bleibt dann, was Goodsir und Schröder van der Kolk mit Recht so sehr hervorgehoben haben, eine grosse Zellenlage zwischen dem mütterlichen Blut und den Zotten, welche erst von den Stoffen durchdrungen werden muss, die in das kindliche Blut gelangen sollen. Ja es dürfte gewiss von Bedeutung sein, dass selbst innerhalb der Zotte noch eine grössere oder geringere Lage des eigentlichen Zottenparenchyms über die kindlichen Gefässe hinausragt, so dass die eintretenden Stoffe auch diese erst passiren müssen. Alle diese Theile werden natürlich den Stoffaustausch bestimmen und je nach Umständen reguliren oder stören können, und man kann immerhin zugestehen, dass sie den Secretionszellen der drüsigen Organe nicht unähnlich sind. Die Frage, woher sie ihr Nutritionsmaterial beziehen, ob vom Fötus oder der Mutter, ist gewiss sehr gleichgültig. Gewöhnt man sich daran, den einzelnen Theilen eine gewisse Autonomie zu belassen, wie ich mehrfach zu zeigen versucht habe, so kann man auch sehr leicht die Möglichkeit anerkennen, dass diese Zellen, trotzdem dass sie fötale Theile sind, sich ihr Nutritions-Material aus dem mütterlichen Blute aneignen, und gerade so möchte es sich am besten erklären, dass sie für die Sprossenbildung und Verästelung der Zotten eine so entscheidende Bedeutung haben. So lange nämlich die Fötalzotten nur in einer Juxtaposition zu mütterlichen Theilen stehen, wie es bei den extrauterinen Früchten überwiegend lange der Fall ist, so lange

wachsen die Zotten mehr einfach fort, werden sehr lang, bleiben aber schmal und ihre Epithelien sind wenig entwickelt. Sobald sie dagegen in mütterliche Gefässe eindringen und hier mit dem reichen Nutritionsmaterial in Berührung kommen, so beginnen sie zu wuchern, Knöpfe und Sprossen zu treiben und sehr bald bestimmen sie, wahrscheinlich durch reichlichere Stoffabgabe auf das hinter ihnen gelegene Zottenparenchym auch dieses, papilläre Ausläufer, neue Zapfen für die Epithelialsprossen hervorzusenden.

SITZUNGS-BERICHTE

FÜR

DAS GESELLSCHAFTSJAHR

1853.

Erste Sitzung

vom 11. December 1852.

1. Herr Dr. Schwarzenbach referirt über die Ursachen des plötzlichen Todes eines Hundes, welchem er 8 Gran schwefelsaures Kupferoxyd in die Jugularvene eingespritzt hatte. Er erklärt diess nicht durch die toxische, sondern durch die mechanische Wirkung des Giftes, welches eine sehr rasche Coagulation des Blutes im rechten Herzventrikel oder in der Lungenarterie bedingte.

2. Herr Prof. Schenk theilt mit, dass die in früheren Jahren so sehr angepriesene Ervalenta arabica ein blosses Gemenge von Mais- und Bohnenstärke, die Revalenta arabica aber das reine westindische Arrowroot ist. (S. Verh. S. 36.)

8. Herr Prof. Kölliker berichtet über die von ihm, sowie von den Herren H. Müller und Gegenbaur in Sicilien angestellten naturhistorischen Untersuchungen.

4. Herr Prof. Scanzoni theilt einen Fall mit von Schwangerschaft in einem rudimentären Uterushorn und knüpft daran einige Bemerkungen über diese Bildungsfehler des Uterus und ihren Einfluss auf die Schwangerschaft. (S. Verh. S. 1.)

5. Herr Prof. Virchow demonstrirt ein Präparat von Gefässobturation. (S. Verh. IV. S. 357.) Seine darüber mitgetheilten Ansichten geben Veranlassung zu einer Debatte, an welcher sich die Herren Kölliker, Eisenmann und Rinecker betheiligen.

Zweite Sitzung

vom 27. December 1852.

1. Herr Prof. Textor junior zeigt einen Kranken, welcher im Julius-Hospitale mit einer complicirten Fractur des dritten Mittelfussknochens behandelt und nach 17 Tagen geheilt entlassen wurde. (S. Verh. S. 34.)

2. Herr Dr. Koch referirt über die von ihm im Würzburger Waisenhause beobachteten Fälle von Typhus. (S. Verh. S. 336.)

Ueber die von Hrn. Dr. Koch namhaft gemachten ätiologischen Momente dieser kleinen Endemie erhebt sich eine Discussion, an welcher sich die Herren Dötsch, Eisenmann, Rinecker, Virchow und Scanzoni betheiligen.

3. Herr Hofr. v. Textor demonstrirt einen ihm aus Paris zugekommenen künstlichen Blutegel und bespricht die diesem Instrumente eigenen Vor- und Nachtheile. (S. Verh. S. 243.)

4. Herr Prof. Kölliker zeigt einige anatomische Präparate.

5. Herr Prof. Rinecker referirt über Dr. Otterburg's: Aperçu &c.

Dritte Sitzung

vom 10. Januar 1853.

1. Herr Dr. Eisenmann berichtet über die Notice sur l'huile de foie de morrue de Hogg et Comp. und spricht sich in Anbetracht des hohen Preises und des Mangels einer genügenden Gewährleistung nicht günstig für dieses Mittel aus.

2. Herr Prof. H. Müller spricht unter Vorzeigung eines Präparats über einen Fall von Ichthyosis.

Hieran knüpfen die Herren Eisenmann, Virchow, Rinecker und Heymann einige Bemerkungen, und führt letzterer seine auf diese Krankheit bezüglichen auf den Molukken gemachten Erfahrungen an.

3. Herr Prof. Kölliker gibt eine Schilderung seines im Herbste 1852 unternommenen Ausflugs auf den Aetna, während dessen letzter Eruption. (S. Verh. S. 37.)

Vierte Sitzung

vom 24. Januar 1853.

1. Herr Heymann setzt seinen in der Sitzung vom 30. Oktober abgebrochenen Vortrag über Java fort.

2. Herr Schenk spricht unter Vorzeigung eines Exemplars von Primula chinensis über eine selten vorkommende, bis jetzt nur von H.H. Schauer und Unger beschriebene Monstrosität dieser Pflanze.

Derselbe legt ferner ein aus der Nees van Esenbeck'schen Sammlung stammendes sehr schönes Exemplar von Rhizophora Mangle vor.

3. Herr H. Müller erörtert unter Vorzeigung von Präparaten und mikroskopischen Durchschnitten den Bau der Augen der Cephalopoden.

Fünfte Sitzung

vom 12. Februar 1853.

1. Der Vorsitzende legt ein Schreiben Prof. Göppert's in Breslau vor, worin dieser die Gesellschaft zur Betheiligung an Untersuchungen über Vegetationsverhältnisse einladet.

2. Derselbe demonstrirt zwei ihm von den Herren Doctoren Heine in Bamberg und J. B. Schmidt in Würzburg zugekommene anomale (atrophische) Schädel. (Verh. IV. S. 354.)

3. Herr Osann spricht über Galvanismus.

4. Herr Eisenmann referirt über die von Duchenne durch die Anwendung der Electricität erzielten günstigen Erfolge bei Lähmungen.

Herr Rinecker will nur bei sogenannten rheumatischen Lähmungen eine anhaltend gute Wirkung von diesem Mittel beobachtet haben, während Herr Escherich es auch bei von den Centraltheilen des Nervensystems ausgehenden Paralysen günstig wirken sah.

Sechste Sitzung

vom 19. Februar 1853.

1. Herr Eisenmann stellt den Antrag, es mögen im Schoosse der Gesellschaft Versuche mit Duchenne's Apparate angestellt werden, um dessen Wirksamkeit zur Heilung verschiedener Lähmungszustände zu ermitteln.

Die Herren Osann und Rinecker werden als Berichterstatter über diesen Antrag aufgestellt.

2. Herr Friedreich stellt einen mit einem organischen Herzleiden behafteten Kranken vor, an welchem die genauere Bestimmung der Krankheit (Aneurysma des Bogens der Aorta oder Insufficienz der Valvula mitralis) in Suspenso bleibt.

3. Herr Textor junior berichtet über einen Fall von Zerreissung der Harnröhre mit consecutiver Strictur, welche letztere mittelst des Dilatationsinstruments von Michelena beseitigt wurde. (Verh. S. 44.)

4. Herr J. B. Schmidt theilt die Krankengeschichte des Mannes mit, dessen Leiche der vom Vorsitzenden in der Sitzung vom 12. Februar demonstrirte atrophische Schädel entnommen worden war.

5. Herr Virchow zeigt ein Präparat von Atrophie des Schulterblatts vor und knüpft an diese Demonstration Bemerkungen über Knochenatrophie. (S. Verh. IV. S. 366.)

6. Herr Scherer spricht über eine neue Methode zur Entdeckung der Milchsäure. (S. Verh. IV. S. 255.)

7. Derselbe referirt über Günther's Aqua zoogenata (Buchner's Jahrb. für Pharm. Bd. 25. Heft 5.) als Mittel, dem Organismus Sauerstoff zuzuführen.

8. Herr Rinecker berichtet über die während des Jahres 1852 in Würzburg und dessen Umgebung epidemisch aufgetretenen Krankheiten.

Siebente Sitzung

vom 5. März 1853.

1. Herr Escherich spricht über Bodenbildung und Krankheitsanlage.

2. Herr Osann berichtet über den electrischen Inductionsapparat von Duchenne.

3. Der Vorsitzende referirt über die erfolgte Constituirung des Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten und ladet zum Beitritte ein.

4. Herr Kölliker spricht über Porpita mediterranea.

5. Herr Scanzoni theilt eine neue Methode zur Einleitung der Frühgeburt mit.

6. Herr Virchow zeigt einen neuen Schädel mit atrophischen Knochen und legt

7. einige von Prof. Gerlach in Erlangen angefertigte Injections-Präparate vor.

Achte Sitzung

vom 19. März 1853.

1. Der Vorsitzende übergibt der Gesellschaft eine von der Gesellschaft Pollichia an sie ergangene Einladung zu einer wissenschaftlichen in Ludwigshafen abzuhaltenden Versammlung.

2. Herr Textor junior führt einen Mann vor, an welchem vor zehn Jahren die seltene Resection des grossen Trochanter am linken Oberschenkel mit günstigen Erfolge vorgenommen worden war.

3. Herr Rinecker berichtet über die Anwendung der inducirten Electricität (nach Duchenne's Methode) bei Krankheiten, insbesondere Lähmungen und begutachtet die in der Sitzung vom 19. Februar beantragte Bildung einer Commission zur weiteren Prüfung dieses Gegenstandes.

Durch Beschluss der Gesellschaft wird dem Ausschusse die Bildung dieser Commission und die Feststellung ihres Wirkungskreises zugewiesen.

4. Herr Virchow spricht unter Vorzeigung zahlreicher Präparate über die secundär syphilitischen Krankheiten der Leber.

Neunte Sitzung

vom 23. April 1853.

1. Herr Textor junior zeigt eine Kranke, an welcher er die Entfernung des Os cuboideum am rechten Fusse vorgenommen hat.

2. Herr Mayer berichtet über einen Fall von Partus post mortem. (S. Bd. IV. S. 253.)

3. Herr Scanzoni berichtet über das Milchglas-Speculum von Herrn Carl Mayer in Berlin.

4. Herr Schenk erstattet Bericht über a) Emmerich, geognostische Notizen über den Alpenkalk; b) Schlagintweit, Untersuchungen über die Thalbildung und die Form der Gebirgszüge in den Alpen; c) Cohn, Bericht über die Entwicklung der Vegetation in Schlesien; d) Schlagintweit, die periodischen Erscheinungen der Vegetation; e) dessen Vegetationsverhältnisse des oberen Möllgebietes; f) dessen meteorologische Untersuchungen und g) dessen Oscillationen der Gletscher.

5. Herr Kölliker spricht über den Bau des Rückenmarkes, bei Gelegenheit eines Referats über die Inauguralabhandlung von E. G. Schilling: De medullae spinalis textura. Dorp. 1852.

Hierbei entspinnt sich eine Discussion, an der sich die Herren Haag, Eisenmann, Kölliker und Virchow betheiligen.

Zehnte Sitzung

vom 7. Mai 1853.

1. Herr Kölliker legt ein von Herrn Dr. Zöllner in Aub eingesendetes missgebildetes Hühnerei vor.

2. Herr H. Müller berichtet über folgende Schriften von Prof. F. de Filippi; a) Cenno sulla tiliguerta di Cetti; b) sopra una singolare monstruosita di una razza; c) storia genetica di un insetto parassitico.

3. Herr Rinecker macht eine Mittheilung über die epidemiologischen Verhältnisse Würzburgs während der ersten 3 Monate des Jahres 1853.

4. Herr Virchow legt einige Präparate von primärer Tuberculose der Harn- und Geschlechtsorgane vor und reiht daran Bemerkungen über primäre und secundäre Tuberculose.

Elfte Sitzung

vom 21. Mai 1853.

1. Herr Eisenmann berichtet über: Duchenne, de la valeur de l' électricité.

2. Herr H. Müller spricht über die in der Leiche eines ertrunkenen Mädchens vorgefundenen menstrualen Veränderungen der Genitalien. An diesen Vortrag knüpfen die Herren Virchow, Kölliker und Eisenmann einige Bemerkungen. (S. Verh. IV. S. 64.)

3. Herr Rosenthal berichtet über einen von ihm beobachteten Fall, wo eine durch 2—3 Minuten an den Körper eines von Convulsionen befallenen Kindes angelegte Taube unter tetanischen Erscheinungen zu Grunde ging, während zugleich Besserung des Kindes eintrat. Herr Rinecker hält es nicht für zweckmässig, mit diesem unsichern Mittel zu experimentiren, während die Herren Virchow, Eisenmann und Kölliker zur Fortsetzung derartiger Versuche, bei genauerer Controlle der Nebenverhältnisse auffordern.

4. Herr Kölliker berichtet über einige histologische Untersuchungen an der Leiche einer Ertrunkenen. (S. Verhandl. IV. S. 52.)

5. Derselbe berichtet über den Bau der blassen Fasern des Nervus olfactorius beim Ochsen. (S. Verh. IV. S. 60.)

6. Herr Virchow knüpft an den ersten Vortrag Herrn Kölliker's einige Bemerkungen über den Bau der Darmzotten. (Verh. IV. S. 350.)

Zwölfte Sitzung

vom 4. Juni 1853.

1. Herr Oberstabsarzt Dr. Heymann setzt seinen Vortrag über Krankheiten in Holländisch-Indien fort. (S. Verhandl. IV. S. 259.)

2. Herr Heffner bespricht einen Fall von Pneumothorax bei einem von einem Wagen überfahrenen Knaben, der auch von Herrn Rinecker beobachtet wurde.

3. Herr Prof. Leiblein hält einen längeren Vortrag über die in Unterfranken vorkommenden Säugethiere.

Dreizehnte Sitzung

vom 18. Juni 1853.

1. Herr Regimentsarzt Henle stellt einen Soldaten vor, der in Folge eines Rapierstosses ins rechte Auge an einer Paralyse des Nerv. oculomotorius leidet. Herr H. Müller bespricht diesen Fall ausführlicher und wird später weiter über denselben referiren.

2. Herr Rinecker führt eine mit einem eigenthümlichen von ihm als Lepra gedeuteten Hautausschlage behaftete Kranke vor.

3. Herr Heffner berichtet, gestützt auf einige Stellen in Schott's Physica curiosa, über das frühere Vorkommen von Wölfen in Unterfranken.

4. Herr Osann hält einen Vortrag über das Neef'sche Licht-Phänomen.

5. Herr Virchow legt einige Präparate vor: a) einen in Folge von chronischer Entzündung pathologisch veränderten und geborstenen Musculus rectus abdominalis, b) mehrere Fälle zur Geschichte der chronischen Pneumonie.

6. Der Vorsitzende theilt der Gesellschaft einen Regierungserlass vom 3. Mai mit, wonach ein von der Gesellschaft nachgesuchter Zuschuss von 200 fl. behufs der Veröffentlichung ihrer auf Unterfranken bezüglichen Forschungen in das nächstjährige Kreisbudget aufgenommen und dem Landrathe proponirt werden soll.

Vierzehnte Sitzung

vom 2. Juli 1853.

1. Herr W. His spricht unter Vorzeigung betreffender Abbildungen über Hornhautkörperchen, woran die Herren Virchow und Kölliker einige Bemerkungen knüpfen. (Verh. IV. S. 90.)

2. Herr Kölliker zeigt mehrere für das Zootomische Cabinet acquirirte Fische vor, und zwar: a) Hyoprorus messanensis, b) Lepidosiren annectens, c) Peloria Heckelii, d) Tilurus Gegenbauri. (S. Verhandl. IV. S. 100.)

3. Derselbe bespricht den Bau der electrischen Nerven des Zitterwelses.

4. Herr Rinecker referirt über den in der Sitzung vom 4. Juni verhandelten Fall von Pneumothorax traumaticus. Die epicritischen Bemerkungen geben Veranlassung zu einer Discussion, an welcher die Herren Virchow, Scanzoni, Rosenthal und Eisenmann Theil nehmen.

Fünfzehnte Sitzung

vom 15. Juli 1853.

1. Herr Schierenberg berichtet über: Besnard, Entdeckungen in der Mineralogie im Jahre 1852.

2. Herr Eisenmann spricht über die von Burq in Paris vorgenommenen Versuche zur Heilung verschiedener Nervenkrankheiten durch die Anwendung der sogenannten metallischen Armaturen. Der Referent sieht darin eine neue Stütze seiner schon in früheren Jahren ausgesprochenen Ansicht, dass die Chlorose kein Blut-, sondern ein Nervenleiden sei.

Herr Osann glaubt, dass das bei dieser Heilmethode wirkende Princip Magnetismus sein könne.

3. Herr Gegenbaur hält einen Vortrag über den Generationswechsel der Medusen. (Siehe Verh. IV. S. 154.)

Sechszehnte Sitzung

vom 30. Juli 1853.

1. Herr Osann berichtet über: Schlagintweit, die physicalischen Eigenschaften des Eises.

2. Herr von Welz demonstrirt neun chirurgische Apparate von vulcanisirtem Kautschuk.

3. Herr Kölliker spricht über die von Keber und Anderen angeregte Frage über den Eintritt der Samenfäden in das Ei. Seiner

Ansicht zufolge sind die Behauptungen von Keber für nichts weniger als bewiesen zu betrachten.

4. Herr Escherich referirt über einen gerichtsärztlichen Fall von iner Fissur der Schädelbasis, die nach einem Schlag auf den Kopf mit einem Regenschirm entstanden war, und seiner Meinung nach durch Contrecoup erfolgte. Die Herren Virchow und Kölliker glauben, dass diese Entstehungsweise der Fissur vielleicht nicht hinlänglich bewiesen sei und sprechen die Vermuthung aus, es möchte die Schirmspitze durch die Nasenhöhle eingedrungen sein und die Basis durchbohrt haben.

Siebenzehnte Sitzung

vom 13. August 1853.

1. Herr Eisenmann spricht als Nachtrag zu seiner Mittheilung über Burq's Anwendung metallischer Armaturen über einen von demselben mittelst dieser Methode geheilten Fall von progressiver Muskelatrophie.

2. Herr H. Müller theilt die Ergebnisse seiner ferneren Untersuchungen über den Bau der Retina mit. (S. Verh. IV. S. 96.)

3. Herr Grohé berichtet über den von ihm aufgefundenen Gehalt von Zucker und Harnstoff in pleuritischen und pericardialen Exsudaten. (S. Verh. IV. S. 147.)

4. Herr Virchow macht unter Vorzeigung von Präparaten einige Mittheilungen über den Bau der Placenta, sowie der cavernösen und erectilen Gechwülste. (S. Verh. IV. S. 370.)

Achtzehnte Sitzung

vom 12. November 1853.

1. Herr Textor jun. spricht unter Vorführung eines Operirten über einen Fall von Exarticulation des Oberarmes aus dem Schultergelenke.

2. Herr Kölliker bespricht den Bau und die Function der Lymphdrüsen. (S. Verh. IV. S. 107.)

3. Herr Virchow knüpft daran einige Bemerkungen über das pathologische Verhalten der Lymphdrüsen, sowie das Vorkommen einer der Pflanzen-Cellulose ähnlichen Substanz in der sogenannten Wachsmilz.

Neunzehnte Sitzung

vom 26. November 1853.

1. Herr Mayer stellt einen jungen Mann mit angeborner Schulterverrenkung vor.

2. Herr Biermer zeigt den Duchenne'schen Apparat und demonstrirt dessen Handhabung.

Die Herren Osann und Schwarzenbach machen einige ergänzende Bemerkungen.

3. Herr Osann zeigt eine Reihe ausgezeichneter Photographien im Stereoscop.

4. Herr von Textor zeigt das neu erfundene Pessarium von Schilling, erläutert dessen Anwendung und spricht sich günstig darüber aus.

5. Herr Schierenberg referirt über: Schmitz, Ansichten der Natur.

6. Herr Heymann setzt seine Vorträge über die Krankheiten von Holländisch-Indien fort und spricht über Dysenterie. (S. Verh. IV. S. 259.)

Die Herren Virchow und Rinecker sprechen, daran anknüpfend, über das Verhältniss des Vorkommens von Wechselfieber neben Dysenterie, sowie über die Contagiosität der letzteren.

Zwanzigste Sitzung

vom 3. December 1853.

1. Die Gesellschaft beauftragt ihren Quästor, 200 fl. von den Gesellschaftsgeldern nutzbringend anzulegen.

2. Die Gesellschaft beschliesst, dass der § 2 der Geschäftsordnung dahin abzuändern sei, dass für die Aufnahme eines neuen Mitgliedes eine Majorität von mindestens 10 Stimmen nothwendig ist.

3. Die Wahl des Ausschusses für das Gesellschaftsjahr 1854 ergibt:

Zum Vorsitzenden wird gewählt: Herr Professor Virchow;
zu dessen Stellvertreter: Herr Hofrath Osann;
zum ersten Secretär: Herr Professor Heinrich Müller;
zum zweiten Secretär: Herr Dr. Rosenthal;
zum Quästor: Herr Professor Rinecker.

4. In den Redactions-Ausschuss werden neben dem ersten Secretär die Herren Scherer und Kölliker gewählt.

Dr. Scanzoni,
d. z. erster Secretär der Gesellschaft.

Vierter Jahresbericht

der

physicalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg,

vorgelegt in der Festsitzung vom 10. Dec. 1853, von dem derzeitigen Vorsitzenden

Rud. Virchow.

Indem ich mich zum zweiten Male der ehrenvollen Aufgabe unterziehe, der Gesellschaft ein kurzes Bild ihrer Thätigkeit während des abgelaufenen Jahres, des vierten seit ihrer Gründung, vorzuführen, so geschieht es mit der befriedigenden Ueberzeugung, dass die Mittel, über welche wir gebieten, auch für die kommende Zeit die Möglichkeit einer gedeihlichen Entwicklung gewährleisten. Die Arbeiten, welche im Laufe des verflossenen Jahres von den Mitgliedern der Gesellschaft ausgegangen sind, haben von Neuem dargethan, dass wir nicht bloss die bescheidenere Aufgabe der gegenseitigen Förderung in den medicinischen und Naturwissenschaften erreichen, sondern dass auch für die Wissenschaft selbst wesentliche Bereicherungen daraus hervorgehen. Und doch war dieses Jahr im Grossen ein für die Interessen der Gesellschaft ungünstiges, da gerade die thätigsten Mitglieder vielfach durch anderweitige Berufsgeschäfte oder mehr persönliche Angelegenheiten abgezogen wurden, so dass einzelne kaum die Musse zu erübrigen vermochten, sich an den Sitzungen zu betheiligen. Manche andere Mitglieder, auf welche die Gesellschaft zählen zu dürfen glaubte, haben den reichen Schatz ihrer Erfahrungen, den unaufhörlich quellenden Born ihrer Beobachtungen kaum aufgethan. Hoffen wir, dass die Zeit, die Gewöhnung, die Neigung zur Mittheilung und Besprechung nach und nach diese Hindernisse beseitigen und die Interessen Aller

mehr und mehr in die gemeinschaftliche Bahn einigen Wirkens zusammenführe. Kann doch ein Jeder dabei nur auf Gewinn rechnen! Für den akademischen Lehrer ist es gewiss nützlich, von der einsamen Höhe seines Katheders in die Arena der öffentlichen Debatte herabzusteigen, wo ihm die Frucht fremder Anschauung wie zum Eigenthum hinfällt. Der practische Arzt lernt in der mündlichen Verhandlung der wissenschaftlichen Gesellschaft besser, als in der Stille des Krankenzimmers, seine Gewohnheiten, seine starrer werdenden Anschauungen an der Skepsis anderer Beobachter zu prüfen und jene Hyperästhesie zu überwinden, welche selbst den collegialen Verkehr am Krankenbette so oft erschwert. Der Botaniker lernt vom Anatomen, der Physiolog vom Chemiker, jeder erfährt das Bedürfniss des Anderen und kann ihm hülfreich sein. Solchen Nutzen könnte nur der leugnen, der in der Verblendung eigenen Wissens das fremde verachtet; solchen Einfluss nur der zurückweisen, dem seinerseits nicht die Kraft fehlt, einen Einfluss auf Andere zu beanspruchen.

Doch wozu Betrachtungen anstellen, welche auf unsere Verhältnisse nicht zutreffen! Rings um uns ist eine rüstige Schaar, welche im verflossenen Jahre durch manche junge Kraft verstärkt ist; überall ist guter Wille, und nur der Mangel an Zeit, die Ungewohnheit öffentlicher Verhandlung wirken hie und da hinderlich ein. Was uns vielmehr fehlt, ist die allgemeine Theilnahme einer für naturwissenschaftliche Bestrebungen empfänglichen Bevölkerung. In der That, trotz einer allmählich wachsenden Zahl der Mitglieder steht die Gesellschaft immer noch vereinzelt in ihrem Streben; nirgends hat es im Volke selbst Wurzel geschlagen, wie es in so vielen anderen Gauen des deutschen Vaterlandes längst geschah; ja wenn wir den Bestand unserer Gesellschaft selbst überschauen, wie zahlreich sind darin die von anderswo Eingewanderten!

Gewiss ist das eine betrübende Erfahrung und man fragt sich wieder und wieder, wo der Grund davon zu suchen sei. In einer Stadt, deren 1000jährige Geschichte fast eröffnet wird mit der Gründung von Schulen, einer Stadt, die so lange der Sitz eigener Fürsten und eines reichen Hofes war, sollte man doch alle Richtungen der Cultur wohl begründet antreffen. Eine Universität, deren erste Errichtung fast ein halbes Säculum zurückreicht, sollte doch so viel Licht um sich verbreitet haben, dass überall die Augen geöffnet wären für die Vorgänge der Natur, wie des Geistes. Es ist ein eigenthümlicher Zufall, dass gerade heute der Jahrestag jener ersten Stiftung der Universität ist, welche freilich nicht dauerhaft genug war, um die zweite unnöthig zu machen. Vom 10. Dec. 1402 datirt die Bulle Papst Bonifacius IX., durch welche er, in Anbetracht,

dass Würzburg vor allen Städten zur Ausbreitung der Wissenschaft und gesunden Lehre bequem sei, dass es ferner reine Luft und Ueberfluss an Nahrungsmitteln habe, die Errichtung der Universität gestattete und letzterer zugleich alle Freiheiten verlieh, welche Bologna besass. Manche von diesen Voraussetzungen ist später angefochten worden, ja die Zweifelsucht des lebenden Geschlechts hat nicht einmal die reine Luft und den Ueberfluss an Nahrungsmitteln zugestanden. Wir wollen darüber im Augenblicke nicht rechten, aber das ist kein Zweifel, dass zu keiner Zeit die Einwirkung der Universität so anhaltend gewesen ist, dass die Wissenschaft in einer constant fortschreitenden einheimischen Schule erblich geworden wäre. Es gibt keine Würzburger Schule mit einer solchen Dauer der Traditionen, wie es eine Schule von Edinburg oder von Montpellier gibt. Die berühmten Naturforscher und Aerzte, welche Söhne des Landes waren, haben ihre Bildung und ihre Wirksamkeit auswärts gesucht: Glauber, Regiomontanus (Müller), Martin (Pollich von) Mellerstadt, ja wenn man ihn hieher zählen will, Ulrich v. Hutten, der berühmte Verfasser des Buches „de Guajaci medicina et morbo Gallico," verliessen ihre heimische Erde, um die Wissenschaft zu suchen. Die, welche einwanderten, so bedeutend sie waren, haben ausser dem alten Caspar Siebold und Schönlein keinen nachhaltigen Einfluss geübt, denn selbst von dem geheimnissreichen Abte des Schottenklosters, dem grossen Alchymisten Trithemius und von dem seiner Zeit vielgekannten Iatromathematiker Adrianus Romanus weiss die Geschichte Würzburg's keine namhaften Schüler zu melden. Sogar der Versuch der seligen philosophisch-medicinischen Gesellschaft, deren mässige Ersparnisse wir als fröhliche Erben angetreten haben, ist nicht von dem Erfolge gekrönt gewesen, welcher dem Eifer ihrer Stifter und der Ausdauer ihres letzten Präsidenten zu wünschen gewesen wäre.

Auch die abendlichen Sitzungen unserer Gesellschaft haben manchen heimlichen Feind: die Producte des fränkischen Gewerbfleisses concurriren oft siegreich mit den Leistungen der Gesellschaft. Es würde gewiss manche Schwierigkeiten haben, diesen Fragen hier weiter nachzugehen, aber es schien mir doch die Aufgabe eines aufmerksamen Vorsitzenden zu sein, dieselben anzuregen. Will die Gesellschaft ihre statutarische Aufgabe, die naturhistorisch-medicinische Erforschung zunächst von Franken wirklich erfüllen, so bedarf sie dazu einer grossen Zahl eifriger Naturfreunde. Diese brauchen nicht Mitglieder der Gesellschaft zu sein; aber es ist nöthig, dass wirkliche Mitglieder diese Bestrebungen leiten, die Beobachtungen sammeln, die neuen Gesichtspunkte angeben, und so viele

Opfer das auch zuweilen kosten mag, es ist unerlässlich, dass die Mitglieder, welche solche Aufgaben übernehmen, dieselben ernsthaft fortführen. Um aber jene breite Theilnahme, wie sie für ausgedehnte Untersuchungen erforderlich ist, zu finden, wird es nöthig sein, dass die Gesellschaft mehr als bisher den Versuch mache, populär zu werden. Mag sie immerhin den strengeren, akademischen Character, den sie in ihren Sitzungen und der grossen Welt gegenüber angenommen hat, beibehalten; eine nützlich anregende und dauerhaft befruchtende Wirksamkeit wird sie nur dann gewinnen können, wenn sie sich, ihre Vorträge oder Schriften dem allgemeinen Verständnisse der gebildeten Klassen näher bringt. Ein Mangel an Verständniss kann nicht angeklagt werden, wo der Versuch zur Verständigung nicht wenigstens gemacht worden ist.

Auf diese Weise dürfte es vielleicht möglich sein, unsere schwache, ja wir können fast sagen, unsere im Laufe der letzten Jahre noch mehr geschwächte naturhistorische Seite allmählich zu stärken. Denn gerade hier ist die Sorge der Vertretung immer mehr auf einzelne Schultern gesunken, die, wenn sie auch breit sein mögen, doch unmöglich Alles tragen können. Die folgende Uebersicht wird leicht zeigen, wie wichtig es ist, diesen Gesichtspunct im Auge zu behalten. —

Im Laufe des letzten Jahres hat die Gesellschaft folgende Wahlen vorgenommen, welche den Personenstand wieder vermehrt haben:

A. Ordentliche Mitglieder:

1. *Einheimische.*

1) Hr. J. B. Schmidt, Dr., Repetitor an der Hebammenschule.
2) „ Henle, Dr., Bataillonsarzt.
3) „ J. B. Henkel, Apotheker.
4) „ Werr, Apotheker.
5) „ Jos. Hoffmann, Apotheker.
6) „ Rast, Dr., Regimentsarzt.
7) „ Gegenbaur, Dr.
8) „ Anselm, Apotheker.
9) „ Friedreich, Dr., Privatdocent.
10) „ Schiller, Dr., Bataillonsarzt.

2. *Auswärtige.*

11) Hr. Stumpf, Dr., Gerichtsarzt in Wiesentheid.

B. Correspondirende Mitglieder:

1) Hr. Duchenne (de Boulogne), Dr. in Paris.

2) „ Carl Mayer, Dr., Vorsitzender der Gesellschaft für Geburtshülfe in Berlin.

3) „ Schlagintweit (von München), Dr. in Berlin.

4) „ Manfré, Dr., Professor in Neapel.

Die HH. Regierungsräthe Koch und v. Branca sind wegen Versetzung nach München ausgeschieden; die HH. Professor Dr. Deppisch wegen Uebernahme des Pfarramtes in Sulzfeld und Bataillonsarzt Dr. Henle wegen Versetzung als Regimentsarzt nach Passau in die Reihe der auswärtigen Mitglieder getreten. Sonach besteht die Gesellschaft gegenwärtig aus

73 einheimischen ordentlichen,
19 auswärtigen „
13 correspondirenden
―――
105 Mitgliedern.

Die Gesellschaft hielt im Laufe des Jahres zwanzig Sitzungen, von denen eine den inneren Angelegenheiten gewidmet war. Davon fielen acht auf das Winterhalbjahr 18$\frac{52}{53}$, neun auf den Sommer, drei auf den Anfang dieses Winters. Die Herbstferien dauerten vom 13. August bis zum 12. November.

Die Gegenstände der Vorträge und Mittheilungen gehörten noch ungleich mehr, als es früher der Fall war, in das Gebiet der anatomischen und medicinischen Wissenschaften, während die Technologie ganz, die Chemie und Botanik fast ganz ausfielen und nur der unermüdliche Eifer unseres geehrten Vicepräsidenten die Existenz der physikalischen Seite häufiger in Erinnerung hielt. Die Theilnahme an den Sitzungen war fast immer eine sehr rege, und auch der reichliche Zuspruch fremder Gäste und eingeführter Studirenden bürgte für das dauernde Interesse der Verhandlungen. Wie früher, hatte auch im Laufe dieses Jahres die Gesellschaft mehrmals Gelegenheit, jüngere Mediciner als Gäste die Früchte ihrer Beobachtungen mittheilen zu hören, so die HH. Koch und Biermer von hier, Schwarzenbach von St. Gallen, His von Basel, Grohé von Speyer.

Grössere Vorträge aus dem Gebiete der anatomischen und medicinischen Wissenschaften hielten die HH. Eisenmann, Escherich, Gegenbaur, Heymann, Kölliker, H. Müller, Rosenthal Scanzoni, C. Textor, Virchow; aus dem Gebiet der naturhistorischen

und physikalischen Disciplinen die HH. Kölliker, Leiblein, Osann und Scherer.

Kleinere, namentlich demonstrative Mittheilungen wurden sehr zahlreich gemacht, insbesondere wurden interessante Kranke vorgestellt von den HH. Friedreich, Henle, Mayer, Rinecker, C. Textor, einzelne Krankheitsfälle und literarische Neuigkeiten mitgetheilt, Präparate anatomischer und pathologischer Natur, chirurgische Instrumente u. s. w. vorgelegt von den HH. Eisenmann, Escherich, Heffner, Henle, Kölliker, Mayer, Heinr. Müller, Scanzoni, J. B. Schmidt, v. Textor, Carl Textor, Virchow, v. Welz, Zöllner. In Beziehung auf naturhistorisch-physicalische Gegenstände empfing die Gesellschaft kleinere Mittheilungen von den HH. Heffner, Osann, Schenk.

Berichterstattungen über neue Werke lieferten die HH. Eisenmann, Kölliker, Heinr. Müller, Osann, Rinecker, Scanzoni, Schenk, Scherer, Schierenberg.

Discussionen fanden häufiger statt, ohne jedoch diejenige Bedeutung zu erlangen, welche sie bei grösserer Vobereitung finden könnten. Sie betrafen hauptsächlich medicinische Gegenstände z. B. die Anwendung der Electricität als Heilmittel, die Functionen des Rückenmarkes, die Entstehung des Pneumothorax, die menstruale Bedeutung mancher Veränderungen der weiblichen Geschlechtstheile, die Möglichkeit einer Geburt nach dem Tode der Mutter, die Lehre vom Contrecoup und der Taubensteisskur.

Ein kleinerer Theil dieses der Gesellschaft dargebotenen Materials ist in den Verhandlungen gedruckt und Einzelnes noch weiter verbreitet; der grösste Theil ist noch rückständig, weil gerade hier viele Mitglieder gehindert worden sind, ihren gewohnten Antheil rechtzeitig einzuliefern. Seit dem letzten Jahresberichte sind zwei neue Hefte (Bd. III. Heft 3. Bd. IV. Heft 1) erschienen und vertheilt worden; ein drittes befindet sich unter der Presse und wird hoffentlich bald in den Händen der Mitglieder sein. Gewiss werden auch die folgenden Hefte bald nachfolgen können, da es nur im Interesse aller arbeitenden und selbst Literatur bedürftigen Mitglieder ist, gerade dieses Mittel, durch welches der Bibliothek der Gesellschaft so werthvolle Zuwächse gewonnen werden, die sonst gar nicht zugänglich wären, nicht bloss zu erhalten, sondern auch sorgfältiger auszubilden. Die Gesellschaft ihrerseits wird gewiss den Mitgliedern, welche auf eine ebenso uneigennützige, als aufopfernde Weise ihre Arbeiten in diese Annalen niederlegen und durch ihre Sorge den

Besitz der Gesellschaft ohne alle Kosten oder Mühen derselben mehren helfen, ihren Dank wissen, und die Redactions-Commission wird gewiss Alles daran setzen, ein Unternehmen würdig und ungeschwächt zu erhalten, für welches so ruhmvolle wissenschaftliche Namen eingesetzt sind.

Der Tauschverkehr ist unterhalten, ja auf den entgegenkommenden Wunsch mancher fremden Gesellschaften noch erweitert worden. Er besteht augenblicklich in folgender Weise:

A. Academien und Gesellschaften.

1. Die königl. Academie der Wissenschaften zu München.
2. Der naturforschende Verein zu Nürnberg.
3. Der zoologisch-mineralogische Verein zu Regensburg.
4. Der naturforschende Verein zu Bamberg.
5. Die Pollichia in der Pfalz.
6. Der historische Verein zu Würzburg.
7. Die Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg im Breisgau.
8. Der Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.
9. Die königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.
10. Die königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin.
11. Die schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.
12. Die Gesellschaft für Geburtshülfe in Berlin.
13. Die naturforschende Gesellschaft in Halle.
14. Der naturhistorische Verein der preussischen Rheinlande zu Bonn.
15. Die kaiserl. königl. Academie der Wissenschaften zu Wien.
16. Das Thierarznei-Institut zu Wien.
17. Die naturforschende schweizerische Gesellschaft.
18. „ „ Gesellschaft zu Basel.
19. „ „ „ „ Bern.
20. „ „ „ „ Zürich.
21. Société vaudoise des sciences natur. de Lausanne.
22. Das königl. niederländische Institut zu Amsterdam.
23. Académie royale de Médecine de Belgique à Bruxelles.
24. Société royale des sciences de Liège.
25. Société de Biologie de Paris.
26. Société anatomique de Paris.
27. Die kais. russische Academie zu St. Petersburg.
28. Société impériale des Naturalistes à Moscou.
29. Finnische Gesellschaft der Aerzte zu Helsingfors.

30. Schwedische Gesellschaft der Aerzte zu Stockholm.
31. Medicinische Gesellschaft in Christiania.
32. Königl. dänische Gesellschaft der Wissenschaften in Copenhagen.
33. Verein deutscher Aerzte in New-York.
34. Smithsonian Institution at Washington.
35. Academia quirurjica Matritense.

B. Zeitschriften:

1. Nederlandsch Lancet.
2. Gazette médicale de Paris.
3. Gazette médicale de Strassbourg.
4. Monthly Journal of Edinburgh.
5. Quarterly Journal of microscopical science (London).
6. El Porvenir medico (Madrid).
7. Illustrirte med. Zeitung (München).
8. Neue med. chirurg. Zeitung (München).

Die Zeitschrift für Cretinismus ist eingegangen. Von Nürnberg und Bamberg, von Zürich, New-York und Helsingfors, sowie von der Société anatomique zu Paris sind keine neuen Gegensendungen erfolgt. Um so reichlicher sind wir dafür von anderen Seiten beschenkt worden, insbesondere von der Société des sciences de Liège und dem Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Am meisten verpflichtet sind wir aber jener grossartigen nordamerikanischen Stiftung, welche erst seit wenigen Jahren unter dem Namen der Smithsonian Institution zu Washington gegründet ist und schon jetzt durch die Reichhaltigkeit ihrer Leistungen, durch den Umfang ihrer Publicationen, am meisten aber durch die Munificenz ihrer Gegenleistungen die Academien der alten Welt überragt. Um so mehr dürfen wir unseren Mitgliedern an das Herz legen, dem Wunsche der Institution um Zusendung von Doubletten oder originellen Gegenständen wissenschaftlicher oder literarischer Natur nachzukommen und die so fruchtversprechende Verbindung mit der neuen Welt auch unsererseits weiter auszubilden.

Der Ausschuss, welchen die Gesellschaft auch für das kommende Jahr fast unverändert bestätigt hat, wird sich die Unterhaltung und Ausdehnung dieser Beziehungen möglichst angelegen sein lassen. Was seine Thätigkeit im vergangenen Jahre anbetrifft, so war dieselbe, nach der nun festgestellten inneren Organisation, eine mehr geregelte. Die im vorigen Jahre angenommene Geschäftsordnung hat sich so bewährt, dass die Gesellschaft in ihrer letzten (geschlossenen) Sitzung nur eine einzige

Abänderung vorzunehmen genöthigt war, indem sie den Absatz 2. des § 1. dahin veränderte, dass in Zukunft bei der Vornahme von Wahlen eine Majorität von wenigstens 10 Stimmen nothwendig sein solle.

Der Ausschuss hat im vergangenen Jahr unter dem Vorsitze des Präsidenten drei Sitzungen gehalten, in denen sowohl die inneren als äusseren Angelegenheiten der Gesellschaft wiederholt den Gegenstand sorgfältiger Erwägungen bildeten. Es hat sich dabei die Ueberzeugung festgestellt, dass es zunächst nur angestrebt werden könne, innerhalb der gegebenen Grenzen die vorhandenen Kräfte möglichst frei gewähren zu lassen und ihnen die äusseren Bedingungen für die Entfaltung ihrer Thätigkeit zu erleichtern. Der Ausschuss hat sich desshalb wiederholt mit den königl. Behörden in Verbindung gesetzt und muss mit Dank anerkennen, dass er im Allgemeinen das freundlichste Entgegenkommen gefunden hat. Insbesondere hat sich die königl. Kreisregierung der Interessen der Gesellschaft, wo sie mit den wohlverstandenen Interessen des Kreises zusammenlaufen, auf die liberalste Weise angenommen.

Die Commissionen, welche die Gesellschaft auf den Antrag des Ausschusses für die Verfolgung localer Fragen eingesetzt hat, sind beibehalten worden. Da die Art ihrer Zusammensetzung sich nicht überall bewährt hat, so ist der Ausschuss in der Sitzung vom 19. März ermächtigt worden, in dem Personalbestande derselben diejenigen Aenderungen vorzunehmen, welche er für nothwendig erachten sollte. Der Ausschuss hat von diesem Rechte bis jetzt keinen Gebrauch gemacht, weil es zweckmässiger erschien, zunächst die Mittel zu finden, um der Thätigkeit solcher Commissionen das Material zugänglicher zu machen und ihre Resultate rechtzeitig veröffentlichen zu können. Leider ist es bis jetzt nur gelungen, die Erlaubniss der königl. Behörden zur Benützung des officiellen statistischen und epidemiologischen Materials unter gewissen Beschränkungen zu gewinnen, während die Erlangung der beim Eisenbahnbau zu Tage geförderten naturwissenschaftlichen Funde durch eine Entschliessung des königl. Staatsministeriums für Handel und öffentliche Arbeiten vom 7. Dec. 1852 in der Art abschläglich beschieden worden ist, dass nur Doubletten, welche von dem Conservatorium der paläontologischen Staatssammlung für entbehrlich erachtet werden sollten, der Gesellschaft übergeben werden dürfen.

Um so erfreulicher war es daher für den Ausschuss, auf ein Gesuch bei der königl. Kreisregierung unter dem 13. Juni die Zusage zu erhalten, dass dem nächsten Landrathe die Summe von 200 fl. aus dem Budget des Kreises proponirt werden solle, um die Veröffentlichung der für den Kreis wichtigeren Arbeiten der Gesellschaft möglich zu machen. In der

Erwartung dieses Zuschusses hat die Gesellschaft folgendes Material vorräthig, welches gewiss einen recht günstigen Anfang bildet:

1) Meteorologische Tabellen aus den Jahren 1851—53 von den Beobachtungsstationen Würzburg (Garten des landwirthschaftlichen Vereins und Augustinergasse), Aschaffenburg, Weyhers, Baireuth, zum Theil auch Kloster Ebrach. Hoffentlich werden diese genügen, um schon jetzt auch unser Land in die grosse Kette meteorologischer Stationen, die sich allmählich über Deutschland ausbreiten, eintreten zu lassen.

2) Epidemiologische Berichte, welche für die Jahre 1852—53 theils aus den officiellen Acten, theils aus dem Material der Poliklinik, des Juliusspitales und einzelner Aerzte zusammengestellt sind.

3) Statistische Berichte, zunächst für die Mortalitätsverhältnisse der Stadt Würzburg nach den officiellen Acten, in Beziehung auf die Krankheitsverhältnisse nach den Verzeichnissen der pathologisch-anatomischen Anstalt und dem auf dem Leichenhause ausgelegten Sections-Buche corrigirt.

4) Zoologische Berichte, zunächst eine genaue Arbeit des Hrn. Leiblein über die Wirbelthiere des fränkischen Gebietes, welche fast ganz vollendet ist.

Eine weitere Verbindung für ähnliche Zwecke ist von einigen auswärtigen Gesellschaften angeregt worden. Auf den Wunsch der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur hat der Ausschuss eine Anzahl Tabellen an die HH. Schenk und Forst-Commissär Schmidt übermittelt, welche die Vegetationszeiten verschiedener Gewächse betreffen. Leider ist für das Jahr 1852 nur eine einzige ausgefüllte Tabelle eingelaufen, welche Hr. Hassencamp in Weyhers geführt hat, während für das laufende Jahr noch keine zurückgesendet ist. — Die Pollichia in der Pfalz hat wiederholt Einladungen ergehen lassen zur Gründung eines grössern Vereins Rhenania, der das ganze Rhein- und Maingebiet umfassen und die naturhistorische Bearbeitung desselben in die Hand nehmen soll. Unsere Gesellschaft hat sich gerne bereit erklärt, diesen Zweck ihrerseits zu fördern, fand sich aber nicht in der Lage, ihre beschränkten Mittel für Aufgaben, die ausserhalb ihres Kreises liegen, zu zersplittern. — Aehnlich verhält es sich mit dem medicinischen Verein für gemeinschaftliche Arbeiten.

Es erübrigt jetzt noch, den Besitzstand der Gesellschaft zu schildern:

1) Die Bibliothek ist durch die aufopfernde Thätigkeit des zweiten Secretärs endlich so weit geordnet, dass ein gedruckter Catalog derselben,

533 Nummern, zum Theil in zahlreichen Bänden, enthaltend, an die Mitglieder vertheilt werden konnte. Wir besitzen darin schon jetzt einen sehr werthvollen Schatz, der viele, sonst ganz unzugängliche Werke enthält und der sich durch die Fortsetzung des Tausches und durch Geschenke fortwährend bereichert.

Geschenke erhielt die Bibliothek von ihren Mitgliedern Heffner, Herzfelder, N. Friedreich, Kittel, Kölliker, Leiblein, Mayer, Osann, sowie von ihren correspondirenden Mitgliedern v. Bibra und Manfré. Einsendungen von Nicht-Mitgliedern geschahen durch die HH. Besnard in München, Cohn in Breslau, Credé in Berlin, Davaine nnd Duchenne in Paris, Gröser in Mainz, Hagen in Irrsee, Katz in Dessau, Al. Martin in München, Meding in Paris, Meyer in Wien, Carl Mayer in Berlin, Schauenburg in Bonn, Schmitz in Cöln, Siegmund in Berlin, Spengler in Ems, Wierer in Bamberg, sowie durch Vermittlung der Smithsonian Institution durch die HH. Baird und Girard, Hare, Maury, Norton, Stanley und Walker.

2) Die Sammlungen der Gesellschaft haben im Laufe des Jahres nur einige kleinere Zuwächse erfahren, so namentlich einige griechische Gesteine durch Vermittlung des Herrn F. Reuss, einige Arragonite vom faulen Berge durch Hrn. Rosenthal.

3) Der Stand der Gesellschafts-Kasse ist nach dem genehmigten Berichte des Hrn. Quästors folgender:

Bestand am Ende des vorigen Jahres		200 fl.	8 kr.
Einnahmen		180 „	55 „
	Summa	381 fl.	3 kr.
Ausgaben		92 „	35 „
	Bestand	288 fl.	28 kr.

Durch Beschluss der Gesellschaft ist der Herr Quästor ermächtigt worden, vorläufig 200 fl. in Staatspapieren anzulegen, um sie bis zu dem Augenblicke der Verwendung nutzbar zu machen.

Neue, im Jahre 1853 und 1854 im Verlage der Stahel'schen Buchhandlung erschienene Bücher.

(Zu beziehen durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes.)

Bouchut, E., **theoret.-prakt. Handbuch der Kinderkrankheiten,** nebst einer Abhandlung über Diätetik und phys. Erziehung. *Nach der 2. französischen Originalausgabe übersetzt und mit Noten über die Forschungen deutscher Wissenschaft, unter Angabe der darauf bezüglichen deutschen Literatur versehen* von Dr. Th. Bischoff. Mit einer Einleitung von Prof. Dr. Rinecker. gr. 8. broch. 58 Bogen und 5 Abbildungen. Preis 5 fl. 24 kr. oder 3 Rthlr. 6 ngr.

Bekanntlich fehlt in der medicin. Literatur Deutschlands ein **ausführliches und vollständiges** Handbuch über Kinderkrankheiten; aus diesem Grund wurde auf Anrathen mehrerer medicinischen Notabilitäten hiesiger Universität die Herausgabe einer Uebersetzung des anerkannt ausgezeichneten Handbuchs von „**Bouchut**", welches in Frankreich rasch auf einander in 2. Auflage erschien, veranstaltet.

Die Uebersetzung selbst ist so gediegen und fliessend, dass sie dem Original in **keiner Weise** nachsteht.

Burger, Dr. C. G., **die Verrenkungen der Knochen.** Mit 74 in den Text eingedruckten, sehr schön ausgeführten Holzschnitten. gr. 8. brochirt. Preis 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 18 ngr.

Dieses typographisch und artistisch schön ausgestattete Werk handelt von den Verrenkungen der **Knochen,** einem Theile der Chirurgie, der für **jeden Arzt und Chirurgen** von höchstem Interesse ist. Die **Knochenbrüche** für sich haben schon vielfältig eine gesonderte Bearbeitung gefunden, *nicht so die bei Weitem wichtigeren* **Verrenkungen.** Von den ersten Aerzten des In- und Auslandes sind fortwährend bis auf die neueste Zeit die umfassendsten Versuche und Untersuchungen über die einzelnen Gelenke angestellt worden. Die Resultate dieser vielfachen Bemühungen und Studien, in den verschiedensten Zeitschriften vereinzelt niedergelegt, sind jedoch vielen Aerzten und Wundärzten unbekannt geblieben, oder haben wegen ihrer Vereinzelung nicht den Nutzen, den sie haben könnten. Eine zusammenhängende Bearbeitung erschien dem Verfasser als ein grosses Bedürfniss. Der *praktische* Werth des Buches wird durch die in den Text eingedruckten vielen vorzüglichen und correct ausgeführten Holzschnitte natürlich noch bedeutend erhöht. Das Buch dürfte daher den HH. praktischen Aerzten und Wundärzten gewiss sehr willkommen sein.

Canstatt's Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Medicin in allen Ländern. Redigirt von Prof. Dr. Scherer, Prof. Dr. Virchow und Dr. Eisenmann. Neue Folge. I. Jahrg. 1851, II. Jahrg. 1852, III. Jahrg. 1853, à 7 Bde. (Letzterer im Erscheinen begriffen.) hoch 4. broch. Preis pr. Jahrg. 18 fl. oder 11 Rthlr.

Frank, Dr. M., Privatdocent in München, **Taschen-Encyclopädie der praktischen Chirurgie, Geburtshülfe, Augen- und Ohren-Heilkunde;** enthaltend die Beschreibung, Symptome,

Diagnose, Behandlungsweise, Operationen, Indicationen und Contraindicationen sämmtlicher die Chirurgie, Geburtshülfe, Augen- und Ohren-Heilkunde betreffenden Krankheitsformen und dahin einschlagenden Gegenstände für Aerzte, Wundärzte und Studirende. 2. sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Bequemstes Taschenformat und elegant in Leinwand gebunden. Preis 4 fl. oder 2 Rthlr. 12 ngr.

Friedreich, Dr. N. (Privatdoc. in Würzburg); Beiträge zur Lehre von den Geschwülsten innerhalb der Schädelhöhle. gr. 8. broch. Preis 48 kr. oder 15 ngr.

Diese Abhandlung wurde in fast allen medicinischen Zeitschriften auf das Günstigste beurtheilt.

Gegenbaur, Dr. C., zur Lehre vom Generationswechsel und der Fortpflanzung bei Medusen und Polypen. 8. broch. Preis 54 kr. oder 16 ngr.

Kölliker, Dr. A., Prof. der Anatomie in Würzburg; Ueber die letzten Endigungen des Nervus cochleae und die Functionen der Schnecke. *Dem hochverdienten Forscher, dem Nestor der deutschen Anatomen und Physiologen, Herrn F. Tiedemann am 10. März 1854, als am Tage seines fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums in aufrichtiger Verehrung gewidmet.* gr. 4. broch. Preis 48 kr. oder 15 ngr.

Scanzoni, F., Prof. Dr., Beiträge zur Geburtskunde und Gynaekologie. I. Band mit 3 Abbildungen. gr. 8. broch. Preis für den I. Band à 3 Hefte 3 fl. 36 kr. oder 2 Rthlr.

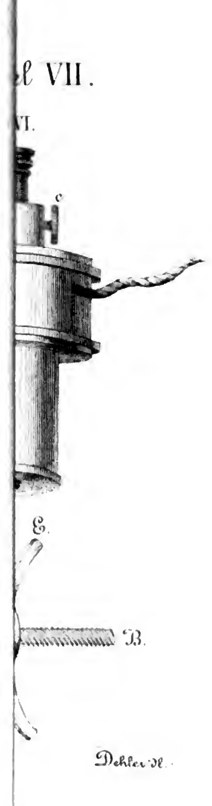
Unter der Presse befinden sich:

Heymann, Dr. S. L., gew. Oberstabsarzt in Holländisch-Indien, Versuch einer patholog.-therapeutischen Darstellung der Krankheiten in den Tropenländern. *Ca.* 24 Bogen.

Ritter, Dr., Ueber die Ermittlung von Blut-, Samen- und Excrementen-Flecken in Criminalfällen. Ein specieller Beitrag zur gerichtlichen Arzneikunde. *Ca.* 24 Bogen.

Stokes, Prof. in Dublin, Handbuch der Herzkrankheiten und der Aorta. Im Auftrage des Verfassers deutsch übersetzt und herausgegeben von Dr. Lindwurm, Privat-Docent in München. *Ca.* 30 Bogen.

Druck von J. M. Richter in Würzburg.


l VII.
I.
c
E.
B.
Dehler del.